

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
фармацевтичний факультет
кафедра хімії природних сполук і нутриціології

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: **«ФІТОХІМІЧНЕ ВИВЧЕННЯ САЛЬВІІ БЛИСКУЧОЇ»**

Виконала: здобувачка вищої освіти групи
Фс17(5,5з)-02а

спеціальності: 226 Фармація, промислова
фармація

освітньої програми Фармація

Софія РОМАНЕНКО

Керівник: доцент закладу вищої освіти кафедри
хімії природних сполук і нутриціології, к.фарм.н.,
доцент Олена НОВОСЕЛ

Рецензент: доцент закладу вищої освіти кафедри
медичної хімії, к.фарм.н. доцент Ірина СИЧ

АННОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота присвячена фітохімічному вивченню біологічно активних сполук трави *Salvia splendens* L. Встановлено наявність та визначено вміст амінокислот, гідроксикоричних і органічних кислот, флавоноїдів, танінів, мінеральних речовин. Одержано та досліджено ліпофільний екстракт трави сальвії блискучої. Встановлено каротиноїди, хлорофіли та жирні кислот. Визначено показники якості сировини. Робота викладена на 42 сторінках машинописного тексту, складається із вступу, 4 розділів, висновків та списку використаних джерел. Робота ілюстрована 11 таблицями та 14 рисунками. Список літератури містить 45 найменувань.

Ключові слова: *Salvia splendens* L., трава, біологічно активні сполуки, фітохімічний аналіз.

ANNOTATION

The qualification work is devoted to the phytochemical study of biologically active compounds of the herb *Salvia splendens* L. The presence and content of amino acids, hydroxycinnamic and organic acids, flavonoids, tannins, and mineral substances were determined. A lipophilic extract of the herb *Salvia brilliantus* was obtained and studied. Carotenoids, chlorophylls and fatty acids were determined. Raw material quality indicators were determined. The work is laid out on 42 pages of typewritten text, consists of an introduction, 4 chapters, conclusions and a list of used references. The work is illustrated with 11 tables and 14 figures. The bibliography contains 45 titles.

Key words: *Salvia splendens* L., herb, biologically active compounds, phytochemical analysis.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1 БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА, ХІМІЧНИЙ СКЛАД, ФАРМАКОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ, НАРОДНОГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ РОСЛИН РОДУ <i>SALVIA</i> L.	9
1.1 Ботанічна характеристика рослин роду <i>Salvia</i> L.	9
1.2 Хімічний склад рослин роду <i>Salvia</i> L.	12
1.3 Застосування рослин роду <i>Salvia</i> L. у медицині та народному господарстві	15
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1	16
РОЗДІЛ 2 ФІТОХІМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПОЛУК <i>SALVIA SPLENDENS</i> L.	17
2.1 Якісне дослідження біологічно активних сполук трави <i>Salvia splendens</i> L.	17
2.1.1 Виявлення амінокислот	18
2.1.2 Виявлення фенольних сполук.....	20
2.1.3 Виявлення гідроксикоричних кислот	21
2.1.4 Виявлення органічних кислот.....	22
2.1.5 Виявлення полісахаридів	23
2.2 Визначення вмісту біологічно активних речовин у траві сальвії блискучої.....	23
2.2.1 Кількісне визначення органічних кислот у траві сальвії блискучої	23
2.2.2 Кількісне визначення флавоноїдів у траві сальвії блискучої.....	24
2.2.3 Кількісне визначення танінів у траві сальвії блискучої.....	25
2.2.4 Кількісне визначення гідроксикоричних кислот у траві сальвії блискучої.....	26
2.2.5 Кількісне визначення амінокислот у траві сальвії блискучої	27
2.2.6 Кількісне визначення полісахаридів у траві сальвії блискучої.....	29
2.2.7 Кількісне визначення ефірної олії у траві сальвії блискучої.....	30

2.2.8	Визначення елементного складу трави сальвії блискучої	31
	ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2	32
	РОЗДІЛ 3 ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІПОФІЛЬНОЇ ФРАКЦІЇ ТРАВИ <i>SALVIA</i> <i>SPLENDENS</i> L.....	34
3.1	Одержання ліпофільного екстракту з трави сальвії блискучої	34
3.2	Хроматографічне дослідження ліпофільного екстракту з трави сальвії блискучої.....	34
3.3	Дослідження жирнокислотного складу трави сальвії блискучої	35
	ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3	38
	РОЗДІЛ 4 ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ТРАВИ <i>SALVIA</i> <i>SPLENDENS</i> L.....	39
4.1	Визначення втрати в масі при висушуванні.....	39
4.2	Визначення вмісту загальної золи.....	40
	ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 4	41
	ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	42
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	43
	ДОДАТКИ.....	48

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АЕС – атомно-емісійна спектрофотометрія

БАР – біологічно активні речовини;

БОВ (4:1:2) – бутанол-оцтова кислота-вода (4:1:2);

ГОСТ – державний стандарт;

ГРХ – газо-рідинна хроматографія

ДФ – Державна Фармакопея;

ДФУ – Державна Фармакопея України;

ЛР – лікарські рослини;

ЛРС – лікарська рослинна сировина;

МКЯ – методи контролю якості;

ТШХ – тонкошарова хроматографія;

УФ – ультрафіолет.

ВСТУП

Актуальність теми.

Актуальною задачею сучасної фармації є пошук нових видів рослинної сировини із гарантовано забезпеченою сировинною базою як джерел одержання біологічно активних речовин. Ефіроолійні рослини займають одне з провідних місць серед найбільш популярних і широко застосовуваних видів лікарської рослинної сировини (ЛРС) у доказовій медицині як у вітчизняній, так і у світовій. Так, наприклад, до Європейської фармакопеї включено монографії на 27 видів лікарських рослин (ЛР), сировину яких стандартизують за вмістом ефірної олії. До таких видів, що широко використовуються у доказовій медицині, належать види роду Шавлія (*Salvia* L.). Найбільш вивченими рослинами даного роду є шавлія лікарська (*Salvia officinalis* L.) та шавлія мускатна (*Salvia sclarea* L.). Але інші види роду вивчені недостатньо [2, 20, 23].

Перспективним об'єктом для проведення фітохімічних досліджень є сальвія блискуча (*Salvia splendens* L.), яка широко культивується на території України як декоративна рослина. Але хімічний склад рослини мало вивчений. Тому проведення фітохімічного вивчення сировини сальвії блискучої є актуальним.

Мета дослідження

Метою кваліфікаційної роботи було фітохімічне вивчення біологічно активних сполук трави сальвії блискучої.

Для досягнення поставленої мети нам необхідно було виконати такі **завдання:**

- провести аналіз даних сучасної літератури щодо теми кваліфікаційної роботи;
- провести фітохімічний аналіз біологічно активних речовин (БАР) у траві сальвії блискучої;
- визначити показники якості трави сальвії блискучої;
- одержати та дослідити ліпофільну фракцію з трави сальвії блискучої.

Об'єкт дослідження

Як об'єкт дослідження була обрана трава сальвії блискучої, заготовлена влітку 2021 року в Харківській області.

Предмет дослідження

Предметом дослідження було вивчення якісного складу, визначення кількісного вмісту БАР, показників якості трави сальвії блискучої.

Методи дослідження.

Для вивчення якісного складу БАР використовували хімічні реакції ідентифікації, хроматографією на папері та у тонкому шарі сорбенту.

Кількісне визначення БАР здійснювали за допомогою титриметричного, спектрального та гравіметричного методів аналізу.

Визначення показників якості проводили за методиками ДФУ.

Статистичну обробку експериментальних даних проводили відповідно до вимог ДФУ 2.0.

Практичне значення отриманих результатів

Результати експериментальних досліджень можуть бути використані при розробці параметрів стандартизації та відповідних розділів методів контролю якості на траву сальвії блискучої.

Апробація результатів досліджень на науково-практичних конференціях

Результати фітохімічного вивчення були представлені на V Міжнародній науково-практичній Internet–конференції «Теоретичні та практичні аспекти дослідження лікарських рослин» (23-25 листопада 2022 р., м. Харків).

Перелік публікацій.

1. Романенко С. Р., Новосел О. М. Дослідження полісахаридів сальвії блискучої. *Теоретичні та практичні аспекти дослідження лікарських рослин: V Міжнар. наук.-практ. Internet–конф., 23-25 листопада 2022 р., м. Харків. Х., 2023. С. 103-104.*

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота складається із вступу, огляду літератури, експериментальної частини, загальних висновків, списку використаної літератури та додатків. Робота викладена на 42 сторінках, включає 11 таблиць і 14 рисунків. Список використаної літератури налічує 45 джерел.

РОЗДІЛ 1

БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА, ХІМІЧНИЙ СКЛАД, ФАРМАКОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ, НАРОДНОГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ РОСЛИН РОДУ *SALVIA* L.

1.1 Ботанічна характеристика рослин роду *Salvia* L.

Рід Шавлія (*Salvia* L.) є одним із найчисельніших у родині Глухокропивні (*Lamiaceae*). На сьогоднішній день відомо до 700-900 видів та підвидів [6, 17]. Назва роду походить від латинського «*salveo*» - лікувати, почуватися добре, завдяки тому, що рослин цього роду широко використовуються як у доказовій, так і у традиційній медицині [23, 36].

Практично усі представники роду Шавлія (*Salvia* L.) – це багаторічні, трав'янисті рослини із дерев'янистим коренем або напівчагарники. Висота рослин коливається від кількох сантиметрів до одного метра. Виключенням є шавлія проміжна (*Salvis intercedens* Pobed.), що відноситься до однорічних рослин. Листки прості або перисті. Чашечка квітки дзвоникувата, трубчасто-дзвоникувата, конічна або трубчаста, під час плодоношення не змінюється у розмірі або трохи збільшується, верхня губа має три зубці. Віночок двогубий: верхня губа - шоломоподібна, серпоподібна або пряма, середня лопать нижньої губи значно більша за бічні або дуже рідко дорівнює їм. Тичинок 2. Маточка ниткоподібна; приймочка - дволопатева. Плоди - яйцеподібні, округлі або іноді майже тригранні, гладенькі горішки. [23].

Росте Шавлія на схилах передгір'їв і пагорбів, по берегах річок на азіатсько-європейському континенті, в країнах Середземномор'я. Шавлія лікарська (*Salvia officinalis* L.) культивується у промислових масштабах [27, 29, 31, 32].

Шавлія блискуча, або сальвія блискуча, або шавлія сяюча (*Salvia splendens* Sellow ex Schult.) [27, 32].

Синоніми: *Fenixanthes splendens* (Sellow ex Schult.), *Jungia splendens* (Sellow ex Schul), *Salvia brasiliensis* Spreng., *Salvia colorans* Benth., *Salvia issanchou* Auct. [27, 29].

Салівія блискуча - багаторічні напівчагарники, близько 50-60 см заввишки. Корінь стрижневий. Стебла поодинокі або чисельні, прямостоячі, прості, знизу забарвлені, у верхній частині опушені [23, 25, 29, 33].

Листки супротивні, парні, еліптичної форми, прості або перисті, опушені простими багатоклітинними волосками, черешкові, по краю дрібногородчасті. Прикореневі листки довжиною 4-16 см і шириною 2-8 см, сірувато-зеленого кольору. Стеблові листки довжиною 1-6 см і шириною 0,5-2 см, з відстовбурченими або сплутаними волосками з домішкою різної довжини (коротких, середніх і довгих) стебельчастих залозистих волосків або кулястих ефіроолійних залозок. Поверхня листків дрібнозморшкувата через густу мережу жилок з обох боків [23, 25, 29, 33].

Квітки неправильні, двостатеві, рідше одностатеві, по 2-12 в несправжніх пазушних мутовках, рідше поодинокі. Мутовки далеко розставлені або зближені, утворюють колосоподібні, китицеподібні або волотисті суцвіття. Приквітні листки видозмінені, різної форми та забарвлення. Приквітків 2, розташовані в основі квітконіжки, на середині її або трохи нижче. Чашечка двогуба, дзвоникоподібна, конічна, трубчаста або трубчато-дзвоникоподібна. Під час плодоношення не змінюється або збільшується у розмірі. Трубка всередині гола або опушена; верхня тризубчаста губа цільна, нижня двозубчаста. Віночок білий, рожевий, червоний, синій або фіолетовий, двогубий; трубка вузька, пряма або поступово розширена до зів'язу, всередині гола, з нектарником у вигляді дугоподібно-зігнутої смужки з півчастих лусочок, облямованих залозистими волосками; верхня губа серпоподібна або пряма, нижня трилопатева, середня лопать більша, бічні вузькі, рідше лопаті рівні [8, 9, 18, 38].

Плоди - яйцеподібні або майже кулясті, чотиригранні, гладкі або шорсткі горішки, діаметром 2-4 мм, з маленьким базальним майданчиком

прикріплення [8, 9, 18, 38]. На рис. 1.1 наведено зовнішній вигляд сальвії блискучої.



Рис. 1.1. Зовнішній вигляд сальвії блискучої.

Рослина походить з південного сходу Бразилії (рис. 1.2) [27, 32].

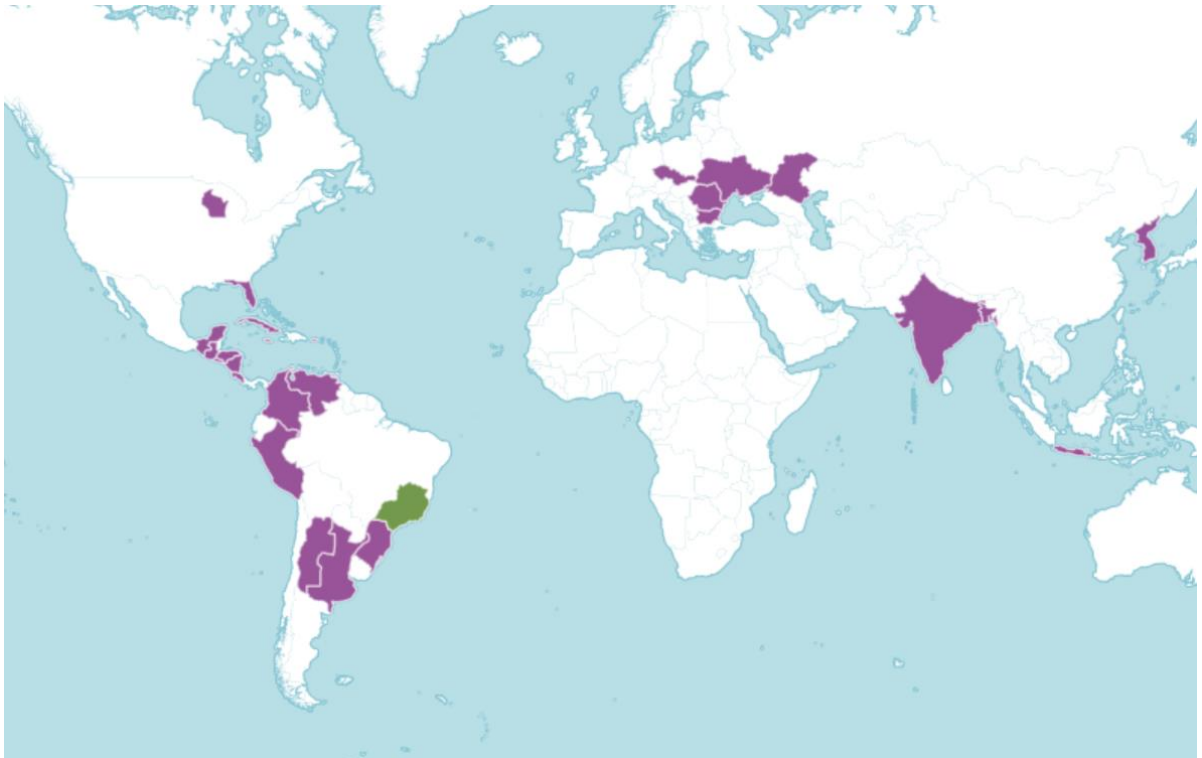


Рис. 1.2. Ареал розповсюдження сальвії блискучої (*Salvia splendens* Sellow ex Schult.) [27, 32].

На рис. 1.2 зеленим кольором відмічено місце походження рослини (схід Бразилії); фіолетовим - місця інтродукції [27, 32].

Рослина введена в культуру в Аргентині, Бангладеші, південній Бразилії, Болгарії, Колумбії, Чехословаччині, Сальвадорі, Флориді, Гватемалі, Гондурасі, Індії, Кореї, Мексиці, Нікарагуа, Перу, Пуерто-Ріко, Венесуелі, Румунії, Європі, на Кайманових і Коморських островах, Коста-Ріці, Кубі, Фіджі, Ямайці, Яві, Україні [23, 25, 29, 33].

1.2 Хімічний склад рослин роду *Salvia* L.

Рослини роду *Salvia* L. вважаються джерелами великої кількості біологічно активних сполук, що володіють широким діапазоном фармакологічної активності [1, 10, 11].

Вони містять такі БАП як: ефірні олії, фенольні (дубильні речовини, кумарини, флавоноїди), дитерпенові, тритерпенові та стероїдні сполуки, полісахариди, вітаміни тощо.

З різним ступенем деталізації досліджувався компонентний склад різних видів рослин роду *Salvia* L. Відносно детально вивчений склад біологічно активних сполук сальвії лікарської (*Salvia officinalis* L.), сальвії ефіопської (*Salvia aethiopsis* L.), сальвії багатокореневої (*Salvia miltiorrhiza* Bunge) [2, 9, 11, 13, 14, 16].

Літературні дані щодо основних компонентів ефірної олії рослин роду Шавлія свідчать про наявність: моноциклічних терпенів, ациклічних монотерпенів, біциклічних сесквітерпенів, трициклічних сесквітерпенів, дитерпенових спиртів, біциклічних терпенів. В ефірній олії ідентифіковані такі сполуки, як ліналоол, гераніол, мірцен, карвакрол, ліналілацетал, α -цинеол (рис. 1.3), лимонен, α -копаєн, гермакрен, гумулен, каріофілен, камфен, α - і β -пінен (рис. 1.4), α -туйон (рис. 1.5), сабінен і β -туйон, борнеол (рис. 1.6), камфора, оксид каріофілен, склареол [2, 9, 11, 13, 14, 16].

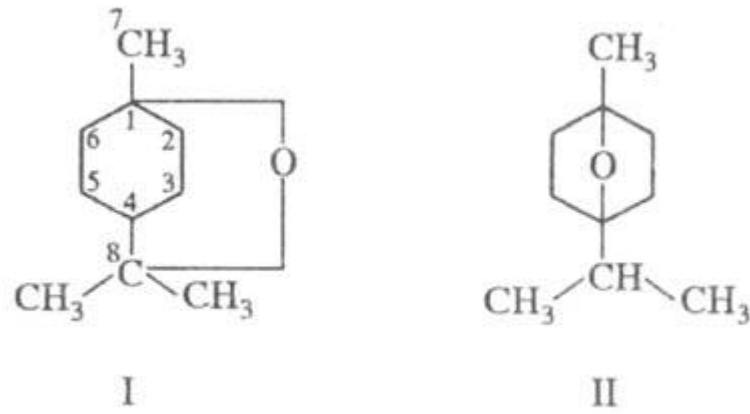


Рис. 1.3. Структурна формула цинеолу: I - 1,8-цинеол (1,8-епокси-п-ментан, евкаліптол), II - 1,4-цинеол (структурний ізомер).

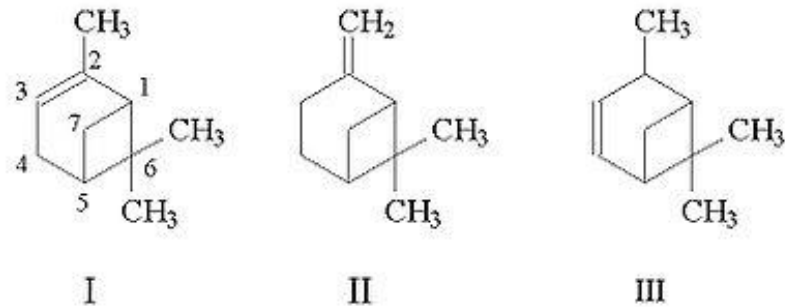


Рис. 1.4. Структурні формули: I - α -пінен (2,6,6-триметилбіцикло[3.1.1]гепт-2-ен), II - β -пінен (2-метилен-6,6-диметилбіцикло[3.1.1]гептан), III - δ -пінен (2,6,6-триметилбіцикло[3.1.1]гепт-3-ен).

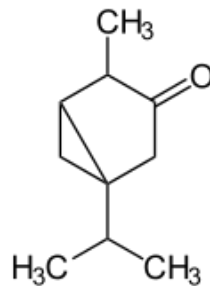


Рис. 1.5. Структурна формула α -туйону (1-ізопропіл-4-метилбіцикло[3.1.0]гексан-3-он).

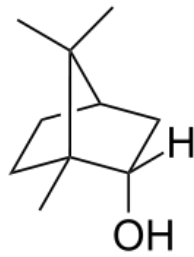


Рис. 1.6. Структурна формула борнеолу.

У літературі зустрічаються дуже багато робіт, присвячених якісному і кількісному дослідженню біологічно активних речовин різни видів роду шавлія, які ростуть або культивуються у різних регіонах світу. За даними літератури в країнах Європи найбільш вивченими є листя сальвії лікарської та трава шавлії мускатної [2, 9, 11, 13, 14, 16, 21, 26].

Бубенчикова В. М. із співавторами у дослідженнях розробили реакцію ідентифікації, що дозволяє визначити наявність флавоноїдів у сировині «шавлії листя», також вивчено полісахаридний та мінеральний склад трави шавлії мутовчастої (*Salvia verticillata*) [7, 30, 40].

У представників роду не достатньо вивчені кумарини з точки зору якісного складу та кількісного вмісту. Згідно з даними Алімходжаєвої Н. З., у листі шавлії мускатної та шавлії лікарської є ізопсорален і псорален [11, 14, 15, 22].

У всіх видах роду шавлія також виявлені дубильні речовини. Однак, у наявній науковій літературі не зустрічаються відомості стосовно ретельного дослідження якісного складу даної групи речовин.

Маловивченими, з хімічної точки зору, в рослинах роду шавлія є полісахариди [30].

Шешегова Є. В. зі співавторами досліджували та розробили методи якісного та кількісного визначення полісахаридів у надземній частині шавлії сухостепової (*Salvia tesquicola* Klokov et Pobed.). Було встановлено кількісний вміст полісахаридів у різних органах цієї рослини: у квітках – 0,5 %, у стеблах – 0,61 %, у листі – 3,12 %. Також були виявлені такі речовини як глюкуронова та галактуринова кислоти, галактоза, арабіноза та глюкоза [30].

Сарек Р. із співавтором з кореня сальвії лікарської виділили водорозчинну складову частину полісахаридів [30].

1.3 Застосування рослин роду *Salvia L.* у медицині та народному господарстві

У доказовій медицині шавлія лікарська, в першу чергу, відома своїми протизапальними та антимікробними властивостями. Також ця рослина дуже ефективна при лікуванні запальних захворювань порожнини рота та горла.

В Інституті мікробіології та вірусології АН УРСР у 1959 р. з листя шавлії лікарської групою вчених під керівництвом Н. А. Дербенцева розроблено комплексний антимікробний препарат «Сальвін», який успішно використовується й у наш час [8, 10].

Фармакологічна дія шавлії: дезінфікуюча, відхаркувальна, ранозагоювальна, в'язуча, протизапальна, пом'якшувальна, антисептична. На фармацевтичному ринку можна знайти різні лікарські форми, до складу яких входять БАР рослин роду шавлія: суха рослинна сировина, сиропи, льодяники, спреї. В основному, усі препарати з шавлією використовуються для лікування захворювань ротової порожнини та верхніх дихальних шляхів. Шавлія є у складі комбінованих фармацевтичних препаратів. Так, листя сальвії лікарської використовується у складі лікувальних зборів та препаратів: «Елекасол», «Грудний збір № 3», «Пародонтоцид», «Елакосепт», «Стоматофіт», Бронхосип, Ларинал, Бронхолін-Шалфей та ін. [10, 11, 12, 23].

До Державної фармакопеї України включено окремі статті «Шавлії лікарської листя (*Salviae officinalis folia*)», розроблено препарати, які мають протимікробну та протизапальну дію та застосовуються при лікуванні бронхіту, стоматиту, гінгівіту та інших хвороб ЛОР-органів [4, 5].

Окремі монографії «Шавлія мускатна (*Salviae sclareae aetheroleum*)», «Шавлія чагарникова (*Salviae trilobae folium*)», «Шавлія лавандолиста (*Salviae lavandulifoliae aetheroleum*)» включені до Європейської Фармакопеї.

Також до Державної Фармакопеї США включено монографію «Шавлія багатокоренева (*Salvia miltiorrhiza* Bunge)» [9, 17, 18, 26].

У традиційній медицині настої та відвари шавлії лікарської застосовуються при лікуванні гострої ангіни та тонзиліту, гострих респіраторних захворювань, стоматитів, катарів верхніх дихальних шляхів і сильного зубного болю [10, 11, 12, 23].

Усі види шавлії мають дезінфікуючу, відхаркувальну, ранозагоювальну, в'язучу, протизапальну, пом'якшувальну, антисептичну, кровоспинну дію.

Крім того, шавлія в традиційній медицині цінується як хороший ранозагоювальний та в'язучий засіб.

Шавлія також використовується у виробництві косметичних засобів. БАР шавлії входить до складу зубних паст, кремів, шампунів, бальзамів та препаратів для ополіскування ротової порожнини. Використовується для лікування волосся та шкіри голови, зміцнює та захищає від зовнішніх шкідливих факторів [2].

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

1. Проведено аналіз літературних даних щодо бртанічної характеристики, хімічного складу та застосування рослини роду Шавлія подальшого дослідження.

2. Проведений скринінг джерел сучасної літератури показав, що найбільш вивченими видами є шавлія лікарська та шавлія мускатна. Інші види шавлії вивчені недостатньо, але є перспективним джерелом ЛРС та потребують подальших досліджень.

3. До таких видів належить сальвія блискуча (*Salvia splendens* Sellow ex Schult.), хімічний склад і фармакологічні властивості якої потребують більш детального вивчення.

РОЗДІЛ 2

ФІТОХІМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПОЛУК *SALVIA SPLENDENS L.*

2.1 Якісне дослідження біологічно активних сполук трави *Salvia splendens L.*

Об'єктом досліджень була трава сальвії блискучої, зібрана у 2021 році (наприкінці липня–на початку серпня) в Харківській області. Заготівлю проводили в суху погоду, зрізали сировину на відстані 10-15 см від землі, у добре розвинених рослин. Висушували сировину методом повітряно-тіньової сушки.

Для проведення досліджень використовували по 5 серій зразків сировини.

Для проведення якісного аналізу на різні групи БАР готували водну та спирто-водну витяжки з сировини.

Приготування водної витяжки: брали близько 2,0 г подрібненої сировини, подрібненої до розміру часток 3 мм, поміщали у колбу зі шліфом місткістю 100 мл, заливали 50 мл нагрітої до кипіння води та кип'ятили протягом 30 хвилин з повітряним холодильником при перемішуванні.

Спирто-водну витяжку одержували екстракцією 70 % етанолом за такою методикою: брали близько 2,0 г подрібненої сировини, здрібненої до розміру часток 3 мм, поміщали у колбу зі шліфом місткістю 100 мл, заливали 70 % етанолом «до дзеркала», доводили до кипіння і кип'ятили 30 хвилин (процес проводили на водяній бані). Колбу охолоджували, екстракт проціджували крізь вату, вкладену у лійку. Сировину, що залишилась у колбі, знов заливали 70 % етанолом і кип'ятили на водяній бані (процес повторювали тричі). Усі три екстракти об'єднували і одержували спирто-водний екстракт.

Наявність тих чи інших класів природних сполук встановлювали за допомогою загальноприйнятих хімічних реакцій ідентифікації та методів хроматографічного аналізу. Для хроматографічного дослідження використовували папір хроматографічний марки «Filtrak» (FN-7).

2.1.1 Виявлення амінокислот

Амінокислоти – органічні сполуки, в молекулі яких одночасно містяться карбоксильні та аміногрупи. Вони є мономерними одиницями білків, у складі яких залишки амінокислот з'єднані пептидними зв'язками. Більшість білків побудовані із комбінації дев'ятнадцяти «первинних» амінокислот, тобто таких, що містять первинну аміногрупу, і однієї «вторинної» амінокислоти або імінокислоти (містить вторинну аміногрупу) проліну, що кодуються генетичним кодом. Їх називають стандартними або протеїногенними амінокислотами. Усі протеїногенні амінокислоти є α -амінокислотами [19, 22].

Дослідження вільних амінокислот здійснювали методом хроматографії на папері з трикратною розгонкою хроматограми у порівнянні зі стандартними зразками амінокислот. Рухомою фазою була суміш: *n*-бутанол – кислота оцтова льодяна – вода (БОВ) (4:1:2). Хроматограму висушували на повітрі, обробляли 0,2 % розчином нінгідрину та витримували у сушильній шафі при температурі 100-105°C. Амінокислоти проявлялися у вигляді фіолетових зон (пролін – у вигляді жовтої зони) [28].

Результати визначення якісного складу амінокислот у траві сальвії блискучої представлені на рис. 2.1.

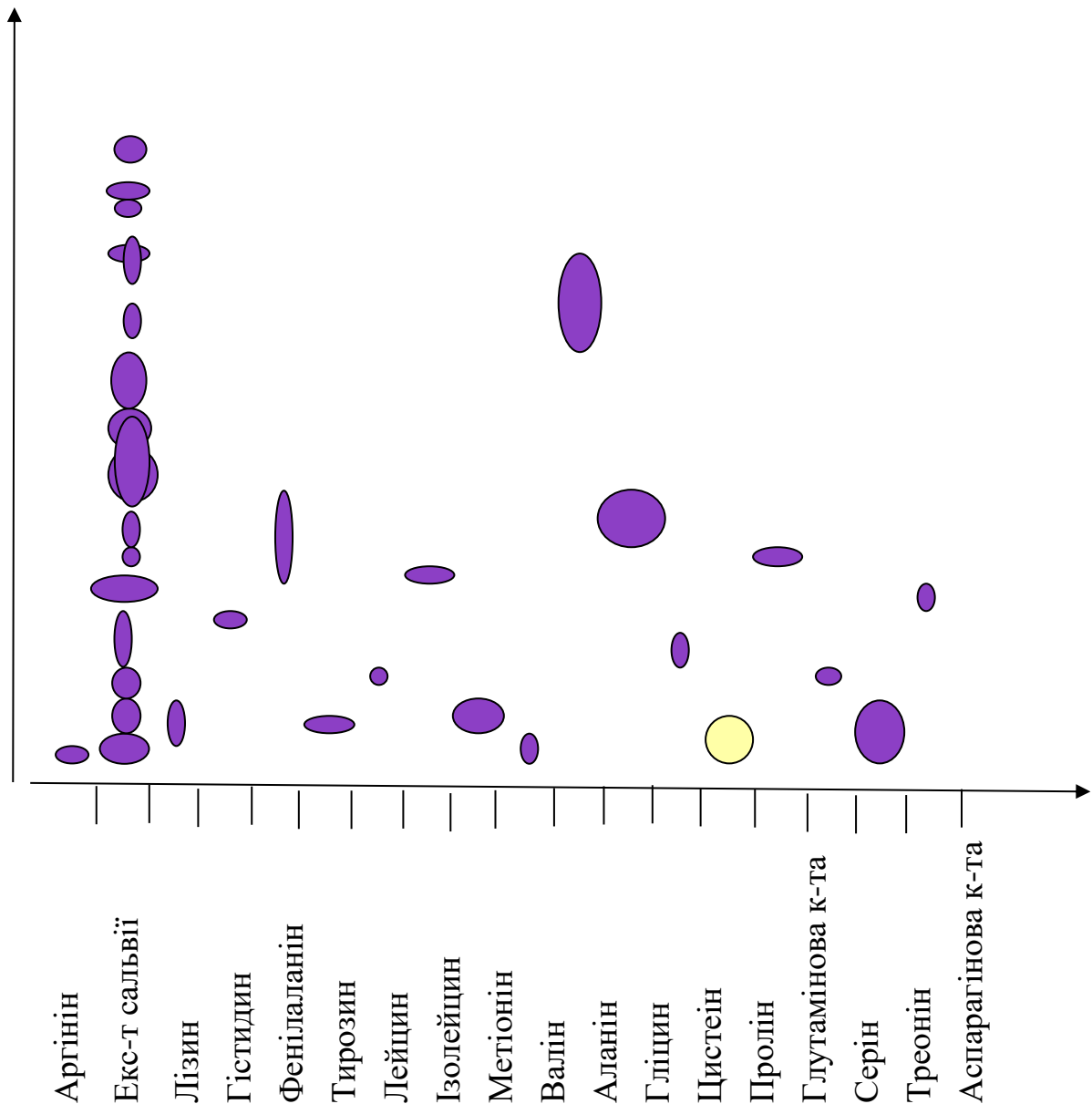


Рис. 2.1. Схема хроматограми виявлення вільних амінокислот у водній витяжці з трави сальвії блискучої.

Методом паперової хроматографії (рис. 2.1) за специфічним забарвленням зон і збігом величин R_f у досліджуваному об'єкті було ідентифіковано 17 амінокислот, з яких 7 незамінних: DL–метіонін, DL–лейцин, DL–треонін, DL– β –фенілаланін, DL–валін, L–аргінін та DL–лізин.

2.1.2 Виявлення фенольних сполук

Якісний склад фенольних сполук вивчали методом одномірної та двомірної хроматографії на папері. Для цього одержаний спирто–водний екстракт наносили на хроматографічний папір і хроматографували у рухомих фазах: I напрямок – БОВ (4:1:2), II напрямок – 15 % кислота оцтова (рис. 2.2). Хроматограму висушували у сушильній шафі та досліджували у видимому та ультрафіолетовому світлі до і після проявлення парами аміаку [28]. Результати дослідження наведено на рис. 2.2.

I-напрямок

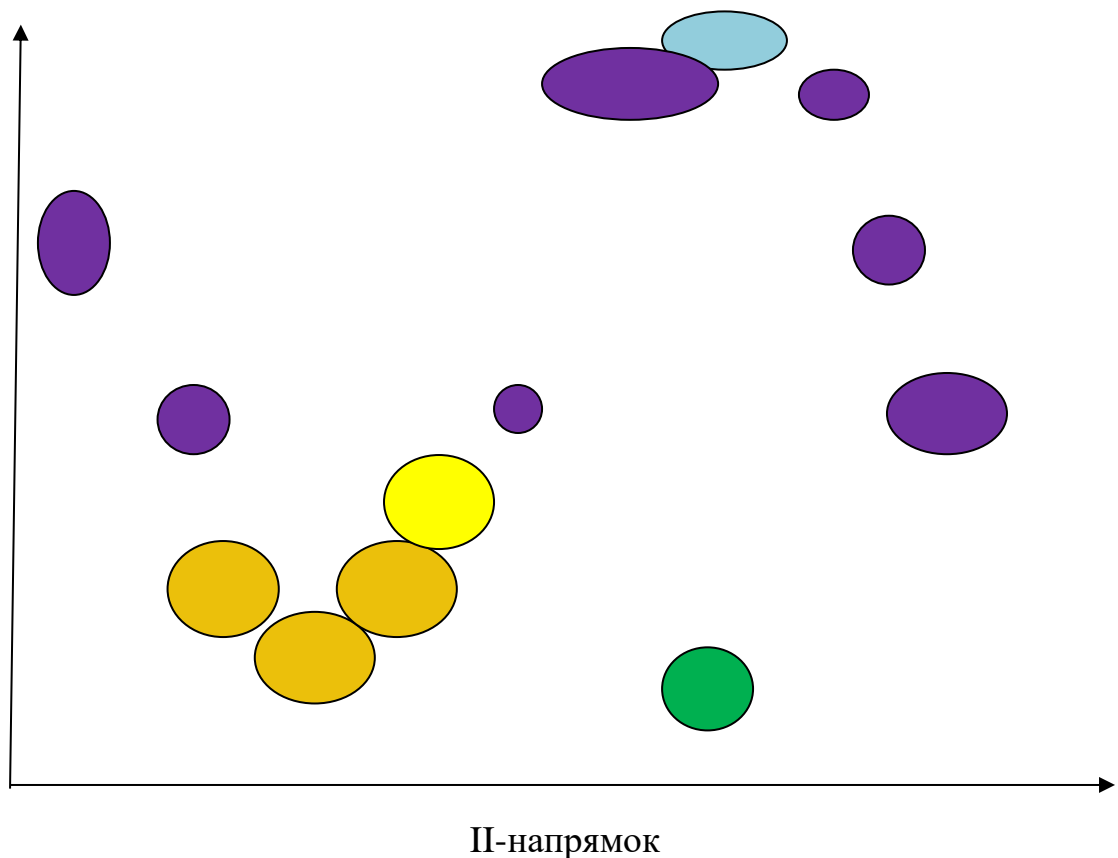


Рис.2.2. Схема хроматограми виявлення фенольних сполук у спирто-водній витяжці з трави сальвії блискучої.

Як видно на рис. 2.2, враховуючи забарвлення зон на хроматограмі в спирто-водній витяжці з трави сальвії блискучої виявлено речовини фенольної природи, які на підставі флуоресценції і УФ–світлі попередньо

віднесені до гідроксикоричних кислот та кумаринів (блакитні та фіолетові зони) і флавоноїдів (жовті та жовто-гарячі зони).

2.1.3 Виявлення гідроксикоричних кислот

Хроматографування проводили висхідним способом зі стандартними зразками гідроксикоричних кислот. Досліджували спирто-водну витяжку (70% етанолом) сировини. Хроматографування проводилось у рухомій фазі 2% кислота оцтова [28]. Результати дослідження наведено на рис. 2.3.

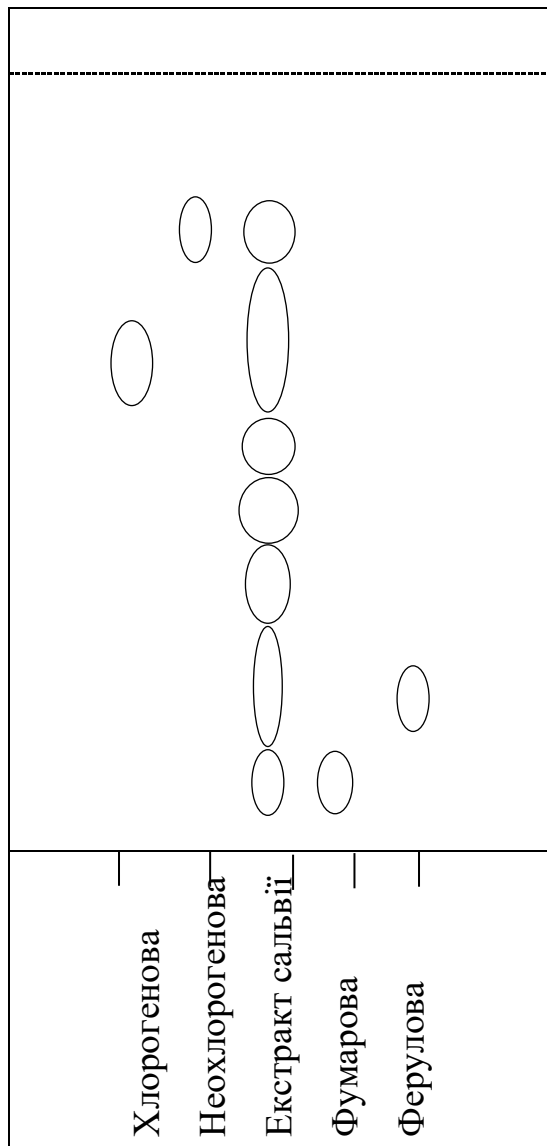


Рис. 2.3. Схема хроматограми виявлення гідроксикоричних кислот у спирто-водній витяжці з трави сальвії блискучої.

За допомогою хроматографічного методу дослідження за величиною R_f та флюоресценцією в УФ–світлі до і після проявлення розчином аміаку в траві сальвії блискучої виявлено такі гідроксикоричні кислоти: хлорогенову, неохлорогенову, фумарову та ферулову кислоти.

2.1.4 Виявлення органічних кислот

Дослідження вільних органічних кислот проводили методом хроматографії на папері в рухомій фазі етилацетат – кислота оцтова льодяна – кислота мурашина безводна – вода (100:11:11:25). Хроматографічний аналіз проводили у порівнянні зі стандартними зразками органічних кислот. Реактивом проявлення був розчин бромфенолового синього і метилового червоного. Органічні кислоти проявлялися у вигляді жовтих зон на синьому фоні [28]. Результати хроматографічного дослідження наведено на рис. 2.4.

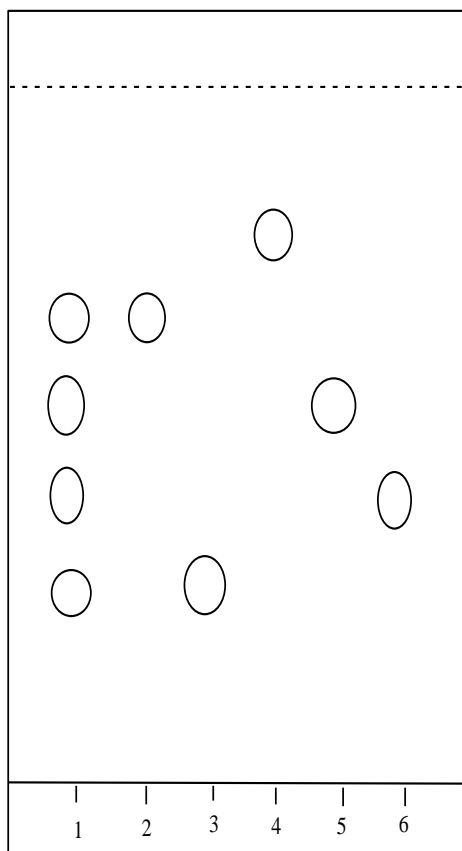


Рис. 2.4. Схема хроматограми виявлення органічних кислот у траві сальвії блискучої.

Як видно на рис. 2.4, результати хроматографічного дослідження свідчать, що у траві сальвії блискучої виявлено 4 речовини, які у порівнянні зі стандартними зразками органічних кислот ідентифіковані як аскорбінова, яблучна, лимонна та щавлева кислоти.

2.1.5 Виявлення полісахаридів

Для виявлення у сировині полісахаридів використовували осадову реакцією з 96 % етанолом. Дослідження проводили з використанням водної витяжки. У результаті реакції спостерігали утворення білого аморфного осаду [16].

2.2 Визначення вмісту біологічно активних речовин у траві сальвії блискучої

2.2.1 Кількісне визначення органічних кислот у траві сальвії блискучої

Визначення вмісту суми органічних кислот у траві сальвії блискучої проводили титриметричним методом за методикою ДФУ 2.1, описаної в монографії «Шипшини плоди^N» [4].

Вміст органічних кислот (X, %) у сировині, у перерахунку на яблучну кислоту розраховували за формулою:

$$X = \frac{V \times 0.0067 \times 2500}{m} \quad (2.1)$$

де:

0,0067 – кількість яблучної кислоти, що відповідає 1 мл 0,1 М розчину гідроксиду натрію, г;

V – об'єм 0,1 М розчину гідроксиду натрію, що пішов на титрування, мл;

m – маса навішування сировини, що випробовується, г;

W – втрата у масі при висушуванні сировини, % [4].

Результати кількісного визначення органічних кислот у траві сальвії блискучої представлені в табл. 2.1.

Таблиця 2.1.

Вміст органічних кислот у траві сальвії блискучої

m	n	X_i	$X_{\text{сер.}}$	S^2	$S_{\text{сер.}}$	P	t (P,n)	Довірчий інтервал	ϵ , %
5	4	0,99	1,07	0,0039	0,0279	0,95	2,78	1,07±0,08	7,26
		1,03							
		1,07							
		1,11							
		1,15							

Як видно з результатів наведених вище, вміст органічних кислот у сировині склав 1,07±0,08 % в перерахунку на яблучну кислоту (табл. 2.1).

2.2.2 Кількісне визначення флавоноїдів у траві сальвії блискучої

Визначення флавоноїдів у траві сальвії блискучої проводили за методикою ДФУ 2.1, монографія «Софори бутони» [4].

Вміст суми флавоноїдів (X , %) у перерахунку на рутин і абсолютну суху сировину розраховували за формулою:

$$X = \frac{A \times 1000}{m \times 37}, \quad (2.2)$$

де

A – оптична густина випробовуваного розчину за довжини хвилі 425 нм;

m – маса наважки випробовуваної сировини, г [4].

Результати кількісного визначення флавоноїдів у траві сальвії блискучої представлені в табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Вміст флавоноїдів у траві сальвії блискучої

m	n	X _i	X _{сер.}	S ²	S _{сер.}	P	t (P,n)	Довірчий інтервал	ε, %
5	4	1,41	1,47	0,0025	0,0222	0,95	2,78	1,47±0,06	4,21
		1,44							
		1,47							
		1,50							
		1,53							

Як видно з результатів наведених вище, вміст флавоноїдів у сировині склав 1,47±0,06 % в перерахунку на рутин (табл. 2.2).

2.2.3 Кількісне визначення танінів у траві сальвії блискучої

Визначення вмісту танінів у досліджуваній сировині проводили за методикою ДФУ 2.0, т. 1, монографія «Визначення танінів у лікарських засобах рослинного походження» [6].

Вміст танінів (X, %), у перерахунку на пірогалол, розраховували за формулою:

$$X = \frac{A \times m_0 \times 62,5 \times 100}{A_0 \times m \times (100 - W)}, \quad (2.3)$$

де:

A – оптична густина випробовуваного розчину за довжини хвилі 760 нм;

A₀ – оптична густина стандартного розчину пірогалолу за довжини хвилі 760 нм;

m – маса наважки випробовуваної сировини, г;

m_0 – маса наважки пірогалолу, г;

W – втрата в масі при висушуванні сировини, % [6].

Результати кількісного визначення танінів у траві сальвії блискучої представлені в табл. 2.3.

Таблиця 2.3

Вміст танінів у траві сальвії блискучої

m	n	X_i	$X_{сер.}$	S^2	$S_{сер.}$	P	t (P,n)	Довірчий інтервал	ϵ , %
5	4	4,25	4,40	0,0133	0,0515	0,95	2,78	4,40±0,14	3,25
		4,33							
		4,40							
		4,47							
		4,55							

Як видно з результатів наведених вище, вміст танінів у сировині склав 4,40±0,14 % в перерахунку на пірогалол (табл. 2.3).

2.2.4 Кількісне визначення гідроксикоричних кислот у траві сальвії блискучої

Визначення вмісту гідроксикоричних кислот здійснювали за методикою ДФУ 2.0, т. 3, монографія «Кропиви листя^N». Визначення проводили спектрофотометричним методом за довжини хвилі 525 нм у перерахунку на хлорогенову кислоту. Питомий показник поглинання хлорогенової кислоти – 188 [5].

Вміст гідроксикоричних кислот (X , %) у перерахунку на хлорогенову кислоту розраховували за формулою:

$$X = \frac{A \times 1000}{188 \times m}, \quad (2.4)$$

де

A – оптична густина випробовуваного розчину за довжини хвилі 525 нм;

m – маса наважки випробовуваної сировини, г [5].

Результати кількісного визначення гідроксикоричних кислот у траві сальвії блискучої наведені в табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Вміст гідроксикоричних кислот у траві сальвії блискучої

m	n	X_i	$X_{сер.}$	S^2	$S_{сер.}$	P	t (P,n)	Довірчий інтервал	$\epsilon, \%$
5	4	0,90	0,94	0,0012	0,0154	0,95	2,78	0,94±0,04	4,55
		0,92							
		0,94							
		0,96							
		0,98							

Результати кількісного аналізу свідчать, що вміст гідроксикоричних кислот у траві сальвії блискучої склав 0,94±0,04 % (табл. 2.4).

2.2.5 Кількісне визначення амінокислот у траві сальвії блискучої

Визначення вмісту амінокислот здійснювали за такою методикою: точну наважку сировини екстрагували водою очищеною на водяній бані протягом 20 хв. Витяжку охолоджували, фільтрували крізь паперовий фільтр у мірну колбу місткістю 50 мл і доводили об'єм розчину водою очищеною до позначки (вихідний розчин). До 1 мл вихідного розчину додавали 8 мл 0,2 % розчину нінгідрину в спирті ізопропіловому і нагрівали протягом 5 хв на водяній бані при температурі 80±3°C. Розчин вміщували у мірну колбу місткістю 25 мл і доводили об'єм розчину до позначки спиртом ізопропіловим (випробовуваний розчин). Оптичну густина вимірювали на спектрофотометрі за довжини хвилі 573 нм. Як компенсаційний використовували розчин, що складався з 8 мл 0,2 % розчину нінгідрину в

спирті ізопропіловому, доведений спиртом ізопропіловим у мірну колбу місткістю 25 мл до позначки [8].

Вміст амінокислот (X, %) у перерахунку на лейцин і абсолютно суху сировину розраховували за формулою:

$$X = \frac{A \times 50 \times 25 \times 100}{E_{1\text{cm}}^{1\%} \times m \times 1 \times (100 - W)}, \quad (2.5)$$

де

A – оптична густина досліджуваного розчину за довжини хвилі 573 нм;

m – маса наважки випробовуваної сировини, г;

W – втрата в масі при висушуванні сировини, %;

$E_{1\text{cm}}^{1\%}$ – питомий показник поглинання комплексу лейцину з нінгідрином у спирті ізопропіловому за довжини хвилі 573 нм, який дорівнює 862 [8].

Примітка: Приготування розчину нінгідрину в спирті ізопропіловому. 0,2 г нінгідрину розчиняють у 70 мл спирту ізопропілового, переносять у мірну колбу місткістю 100 мл, доводять об'єм розчину до позначки тим же розчинником і перемішують. Термін придатності розчину 3 міс.

Результати кількісного визначення амінокислот у траві сальвії блискучої наведені в табл. 2.5.

Таблиця 2.5

Вміст амінокислот у траві сальвії блискучої

m	n	X_i	$X_{\text{сер.}}$	S2	$S_{\text{сер.}}$	P	t (P,n)	Довірчий інтервал	ϵ , %
5	4	0,30	0,31	0,0001	0,0050	0,95	2,78	0,31±0,01	4,51
		0,30							
		0,31							
		0,32							
		0,32							

Як видно з даних, наведених у табл. 2.5, сировина сальвії блискучої має низький вміст амінокислот, який склав $0,31 \pm 0,01$ %.

2.2.6 Кількісне визначення полісахаридів у траві сальвії блискучої

Визначення вмісту полісахаридів проводили гравіметричним методом за методикою ДФУ 2.0, т. 3, монографія «Подорожника великого листа^N» [5].

Вміст полісахаридів (X , %), у перерахунку на суху сировину, обчислювали за формулою:

$$X = \frac{(m_2 - m_1) \times 100000}{m - (100 - W)}, \quad (2.6)$$

де

m – маса наважки сировини, г,

m_1 – маса фільтра, г,

m_2 – маса фільтра із залишком, г,

W – втрата в масі при висушуванні, % [5].

Результати кількісного визначення полісахаридів у траві сальвії блискучої наведені в табл. 2.6.

Таблиця 2.6

Вміст полісахаридів у траві сальвії блискучої

m	n	X_i	$X_{сер.}$	S_2	$S_{сер.}$	P	t (P,n)	Довірчий інтервал	ϵ , %
5	4	18,22	19,45	0,9384	0,4332	0,95	2,78	19,45 \pm 1,20	6,19
		18,84							
		19,45							
		20,06							
		20,68							

Одержані експериментальні дані свідчать, що у сировині сальвії блискучої вміст полісахаридів склав $19,45 \pm 1,20$ %.

2.2.7 Кількісне визначення ефірної олії у траві сальвії блискучої

Визначення вмісту ефірної олії у траві сальвії блискучої здійснювали методом перегонки з водяною парою за методикою ДФУ 2.0, т. 1, монографія «Визначення вмісту ефірних олій в лікарській рослинній сировині» [6].

Вміст ефірної олії (X , %) у перерахунку на абсолютно суху сировину розраховували за формулою:

$$X = \frac{V \times 100 \times 100}{m \times (100 - W)}, \quad (2.7)$$

де

V – об'єм ефірної олії, мл;

m – маса сировини, г;

W – втрата в масі при висушуванні сировини, г [6].

Результати кількісного визначення ефірної олії у траві сальвії блискучої наведені у табл. 2.7.

Таблиця 2.7

Вміст ефірної олії у траві сальвії блискучої

m	n	X_i	$X_{\text{сер.}}$	S^2	$S_{\text{сер.}}$	P	t (P,n)	Довірчий інтервал	ϵ , %
5	4	1,14	1,23	0,0053	0,0326	0,95	2,78	1,23 \pm 0,09	7,37
		1,18							
		1,23							
		1,28							
		1,32							

Таким чином, вміст ефірної олії, визначений перегонкою з водяною парою, у траві сальвії блискучої склав $1,23 \pm 0,09$ %.

Узагальнені відомості щодо вмісту БАР у траві сальвії блискучої наведену на рис. 2.5.

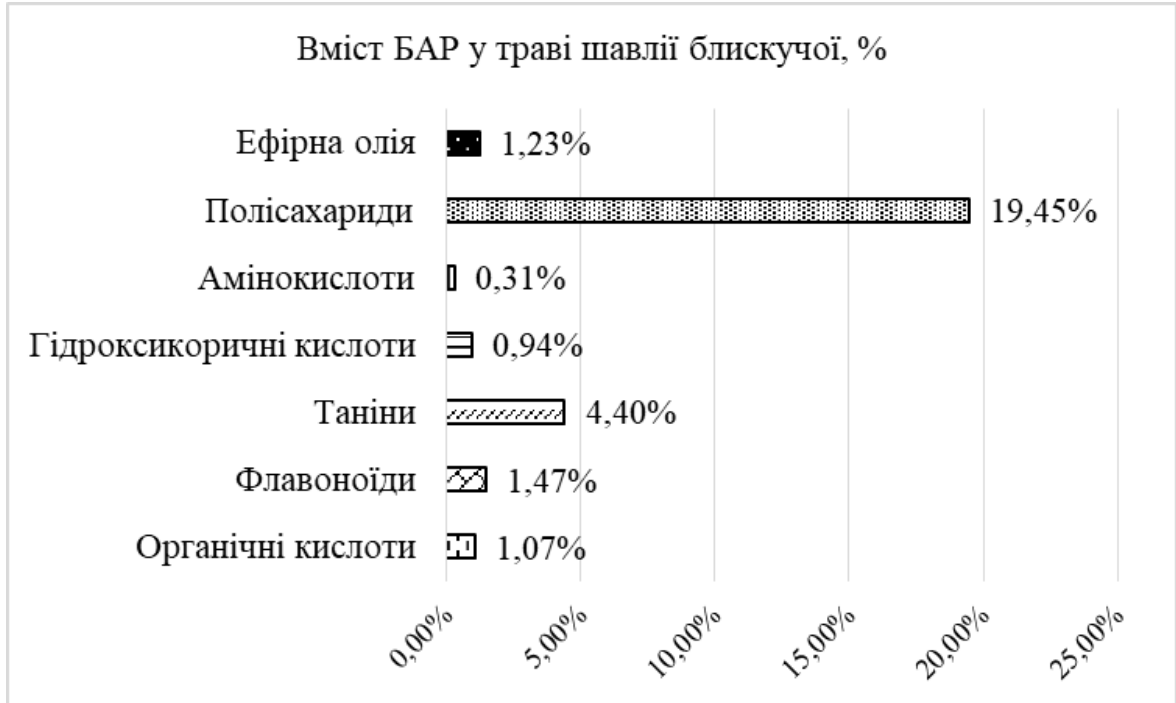


Рис. 2.5. Вміст БАР у траві сальвії блискучої.

Як свідчать дані, наведені на рис. 2.5, у траві сальвії блискучої у найбільшій кількості накопичуються полісахариди (19,45 %) та таніни (4,40 %). У мінімальній кількості у сировині сальвії блискучої визначені амінокислоти – 0,31 %.

2.2.8 Визначення елементного складу траві сальвії блискучої

Дослідження елементного складу траві сальвії блискучої проводили методом АЕС [9, 29].

Результати визначення елементного складу траві сальвії блискучої представлені в таблиці 2.8.

Елементний скла трави сальвії блискучої

№	Елемент	вміст, мг/100г	№	Елемент	вміст, мг/100г
1	Ca	358	11	Zn	2,1
2	Mg	172	12	Cu	0,8
3	Si	63	13	Ni	0,07
4	K	1317	14	Mo	0,04
5	Na	42	15	Pb	0,03
6	Sr	1,6	16	Co	<0,02
7	P	98	17	Cd	<0,01
8	Fe	16	18	As	<0,01
9	Al	8	19	Hg	<0,01
10	Mn	1,5			

У результаті проведеного дослідження визначено вміст 19 елементів у траві сальвії блискучої. Як видно з табл. 2.8, серед макроелементів переважають К, Са, Mg і Р; з мікроелементів – Fe. Вміст важких металів знаходився в межах допустимих концентрацій для сировини та харчових продуктів.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2

1. Проведено фітохімічне дослідження БАР трави сальвії блискучої за допомогою хроматографії на папері та хімічних реакцій ідентифікації.

2. Методом хроматографії на папері за специфічною флуоресценцією та величиною Rf у траві сальвії блискучої було ідентифіковано 17 амінокислот, з яких 7 були незамінними.

3. Методом двовимірної хроматографії у траві сальвії блискучої встановлено наявність гідроксикоричних кислот, кумаринів і флавоноїдів.

4. Хроматографією на папері виявлено та ідентифіковано гідроксикоричні кислоти: хлорогенову, неохлорогенову, фумарову та ферулову.

5. Хроматографічним аналізом у траві сальвії блискучої виявлено 4 органічні кислоти, які ідентифіковані як аскорбінова, яблучна, лимонна та щавлева кислоти.

6. Осадовою реакцією з 96 % етанолом у траві сальвії блискучої встановлено наявність полісахаридів.

7. Проведено визначення вмісту БАР у траві сальвії блискучої: органічних кислот – $1,07 \pm 0,08$ %, флавоноїдів – $1,47 \pm 0,06$ %, танінів – $4,40 \pm 0,14$ %, гідроксикоричних кислот – $0,94 \pm 0,04$ %, амінокислот – $0,31 \pm 0,01$ %, полісахаридів – $19,45 \pm 1,20$ %, ефірної олії – $1,23 \pm 0,09$ %.

8. Визначено елементний склад трави сальвії блискучої. Ідентифіковано 19 елементів, серед яких у найбільших кількостях містяться К, Са, Mg, Р і Fe.

РОЗДІЛ 3

ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІПОФІЛЬНОЇ ФРАКЦІЇ ТРАВИ *SALVIA* *SPLENDENS* L.

3.1 Одержання ліпофільного екстракту з трави сальвії блискучої

Для одержання ліпофільної фракції 30 г подрібненої сировини поміщали у паперовий пакет і зважували на аналітичних вагах. Підготовлену сировину вичерпно екстрагували хлороформом. Екстракцію проводили в апараті Сокслета до знебарвлення екстрагента у зливному патрубку. Колбу-приймач зважували до і після екстракції. Визначали відсотковий вміст ліпофільних речовин в рослинній сировині гравіметричним методом. Вихід ліпофільної фракції склав $3,88 \pm 0,11$ %.

Одержаний ліпофільний екстракт являє собою густу однорідну масу без сторонніх включень зелено-коричневого кольору зі специфічним ароматним запахом, який не розчинявся у воді та добре розчинявся в органічних розчинниках.

3.2 Хроматографічне дослідження ліпофільного екстракту з трави сальвії блискучої

Визначення каротиноїдів та хлорофілів проводили методом хроматографії у тонкому шарі сорбенту на пластинках «Silufol». Рухомі фази: гексан-ацетон (6:4) – I напрямок, гексан-ацетон (6:2) – II напрямок [28].

Каротиноїди на хроматограмі виявляли за характерним жовтим або жовтогарячим забарвленням, а в УФ-світі – за коричневою флуоресценцією зон. Після хроматограму обробляли розчином *n*-диметиламінобензальдегіду у суміші етанолу та хлористоводневої кислоти та висушували при температурі 80-90°C протягом 5-7 хилин. Зони, що відповідали каротиноїдам,

забарвлювались в рожево-фіолетовий колір. Локалізацію хлорофілів на хроматограмі визначили за темно-зеленим забарвленням у денному світлі та яскраво-червоною флуоресценцією у УФ-світлі ($\lambda=360\text{nm}$) [28]. Схема ТШХ наведена на рис. 3.1.

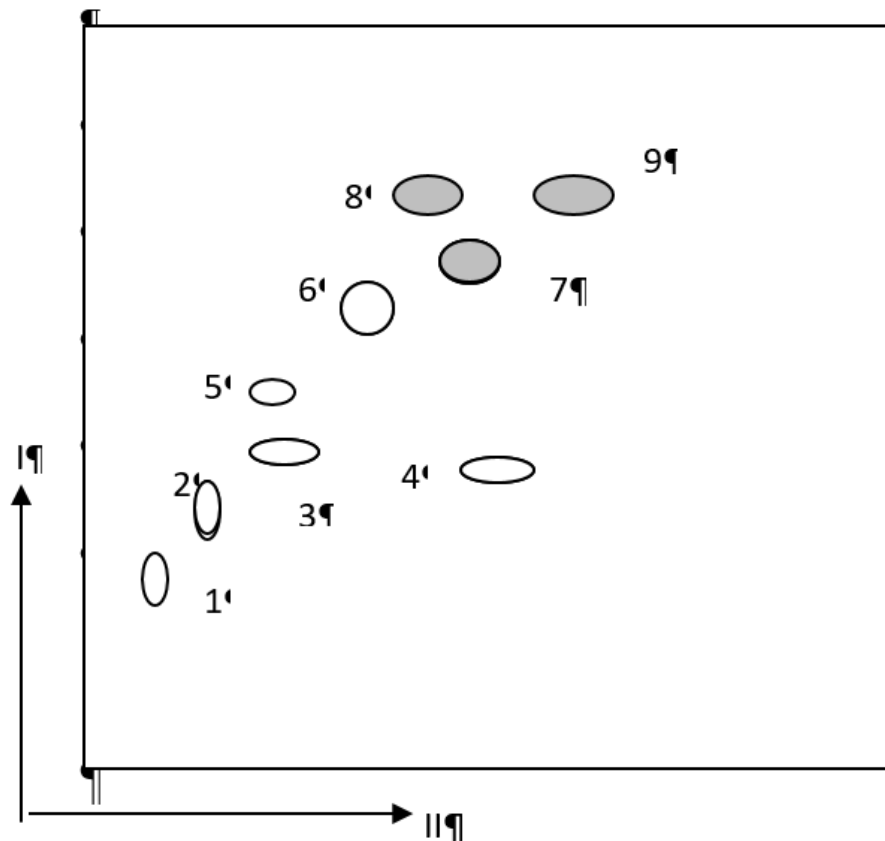


Рис. 3.1. Схема ТШХ ліпофільного екстракту трави сальвії блискучої.

У ліпофільному екстракті з трави сальвії блискучої знайдено 9 речовин. Речовини 2, 3, 4 були віднесені нами до каротиноїдів, речовини 6, 7, 8 – до хлорофілів.

3.3 Дослідження жирнокислотного складу трави сальвії блискучої

Насичені та ненасичені жирні кислоти відіграють важливу роль в обмінних процесах організму людини [40, 41].

Дослідження жирнокислотного проводили методом ГРХ на полярних нерухомих фазах з попереднім метилюванням жирних кислот для одержання низькокиплячих летких похідних. З цією метою 1,0 г ліпофільного екстракту розчиняли в 10 мл петролейного ефіру (80-100 °С) і двічі обробляли 5 мл 10% розчину калію гідроксиду. Отримані розчини поєднували і нейтралізували 1% водним розчином хлористоводневої кислоти до одержання кислої реакції (рН 5,0-5,5) за універсальним індикатором. Водний розчин тричі обробляли по 10 мл діетиловим ефіром, органічну фазу об'єднували, сушили безводним кристалічним сульфатом натрію і відганяли ефір в струмі азоту для запобігання пероксидації ненасичених жирних кислот. Потім пробу піддавали негайній переестерифікації за модифікованою методикою Пейськера сумішшю хлороформ-метанол-концентрована сульфатна кислота (100:100:1) в запаяних ампулах протягом 3 годин при 100°C. Після охолодження і розкриття ампул метилові ефіри жирних кислот розчиняли в мінімальній кількості циклогексану і піддавали ГРХ на хроматографі з полум'яно-іонізаційним детектором Shimadzu GC-14BS. Визначення проводили при наступних умовах: газ-носіє – гелій особливої чистоти; потік газу-носія – 1 мл/хв.; температура: інжектора – 240°C; детектора – 250°C; колонки – 160°C; розміри колонки – 60 мм × 0,32 мм; твердофазний носій – SHS-23S із зернінням 0,25 мкм, розділення 1:170; розчинник – циклогексан [40, 41].

Відсотковий вміст кожного з компонентів розраховували по відношенню площі піку на хроматографі окремої речовини до сумарної площі піків усіх компонентів [40, 41]. На рис. 3.2 наведена схему хроматограми метилових ефірів жирних кислот ліпофільної фракції трави сальвії блискучої.

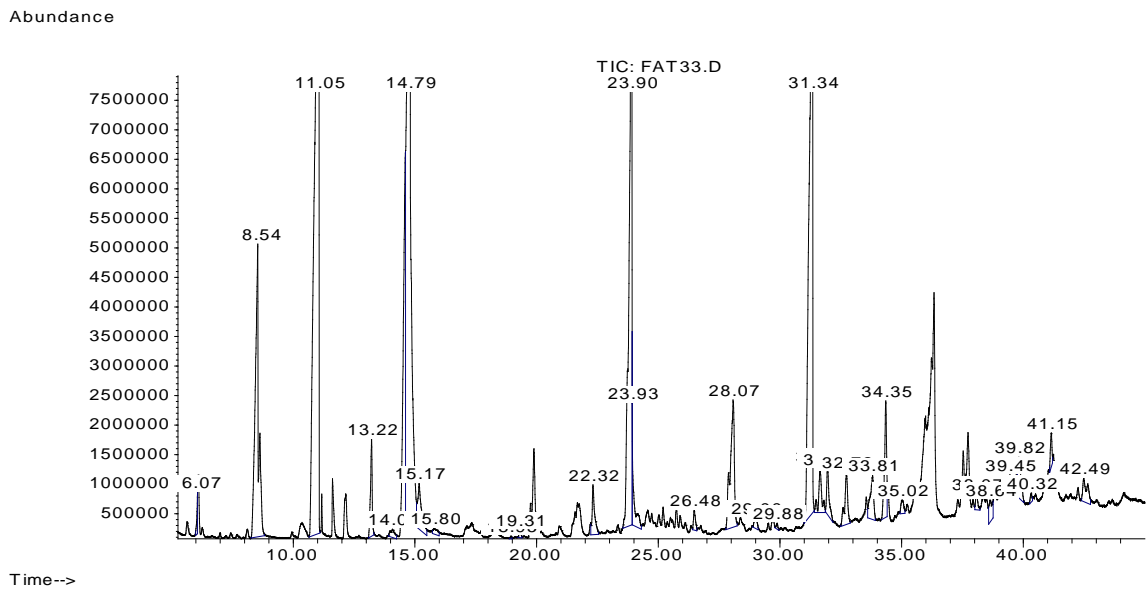


Рис 3.2. Схема газорідинної хроматографії ліпофільного екстракту трави сальвії блискучої.

Результати дослідження жирнокислотного складу ліпофільного екстракту трави сальвії блискучої наведені в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Жирнокислотний склад ліпофільного екстракту трави сальвії блискучої

№	Кислота	Час утримання	Концентрація, мг/кг
<i>Насичені жирні кислоти</i>			
1	Міристинова	23.91	460,65
2	Пальмітинова	28.20	1624,65
3	Стеаринова	31.72	778,23
4	Арахідонова	34.93	577,84
5	Бегенова	38.05	306,14
<i>Ненасичені жирні кислоти</i>			
6	Олеїнова	32.00	522,75
7	Лінолева	32.91	1836,93
8	Ліноленова	33.84	1052,69
Сума насичених кислот			3747,51
Сума ненасичених кислот			3412,37

У результаті проведеного аналізу в ліпофільному екстракті трави сальвії блискучої ідентифіковано 8 жирних кислот, з них 5 насичених та 3 ненасичених. За кількісним вмістом переважали насичені жирні кислоти, серед яких значну частину складала пальмітинова (1624,65%) та стеаринова (778,23мг/кг) кислоти. Серед ненасичених жирних кислот спостерігався найбільший вміст лінолевої (1836,93мг/кг) та ліноленої (1052,69мг/кг) кислот.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3

1. Одержано ліпофільний екстракт з трави сальвії блискучої методом вичерпної екстракції хлороформом в апараті Сокслета, вміст якого склав $3,88 \pm 0,11$ %.

2. Методом ТШХ у сировині сальвії блискучої встановлено наявність хлорофілів та каротиноїдів.

3. Методом ГРХ визначено жирнокислотний склад ліпофільного екстракту трави сальвії блискучої. Встановлено наявність 8 жирних кислот, серед яких у найбільших кількостях містилися ліолева (1836,93мг/кг), пальмітинова (1624,65%), ліолева (1052,69мг/кг) та стеаринова (778,23мг/кг) кислоти.

РОЗДІЛ 4
ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ТРАВИ
SALVIA SPLENDENS L.

Для стандартизації трави сальвії блискучої нами були визначені показники якості сировини, які регламентує ДФУ.

4.1 Визначення втрати в масі при висушуванні

Втрату в масі при висушуванні визначали за методикою ДФУ 2.0, т. 1, монографії «Втрата в масі при висушуванні» [6].

Втрату в масі при висушуванні сировини (X, %) розраховували за формулою:

$$X = \frac{(m - m_1) \times 100}{m}, \quad (4.1)$$

де: m – маса сировини до висушування, г;

m₁ – маса сировини після висушування, г [6].

Результати проведеного визначення наведені в табл. 4.1 і на рис. 4.1.

Таблиця 4.1

Втрата в масі при висушуванні трави сальвії блискучої

m	n	X _i	X _{сер.}	S ₂	S _{сер.}	P	t (P,n)	Довірчий інтервал	ε, %
5	4	9,16	9,91	0,3471	0,2635	0,95	2,78	9,91±0,73	7,39
		9,54							
		9,91							
		10,28							
		10,66							

Як видно з результатів, наведених у табл. 4.1, втрата в масі при висушуванні трави сальвії блискучої склала $9,91 \pm 0,71$ %.

4.2 Визначення вмісту загальної золи

Вміст загальної золи визначали гравіметричним методом за методикою ДФУ 2.0, т. 1, монографії «Загальна зола» [6].

Вміст загальної золи (X, %) розраховували за формулою:

$$X = \frac{m \times 100 \times 100}{m_1 \times (100 - W)}, \quad (4.2)$$

де

m – маса золи, г;

m_1 – маса наважки випробовуваної сировини, г;

W – втрата в масі при висушуванні сировини, % [6].

Результати проведеного визначення наведені в табл. 4.2 і на рис. 4.1.

Таблиця 4.2

Вміст загальної золи у траві сальвії блискучої

m	n	X_i	$X_{сер.}$	S2	$S_{сер.}$	P	t (P,n)	Довірчий інтервал	ϵ , %
5	4	5,90	6,40	0,1582	0,1779	0,95	2,78	$6,40 \pm 0,49$	7,73
		6,15							
		6,40							
		6,65							
		6,90							

Як видно з даних табл. 4.2, вміст загальної золи у траві сальвії блискучої становив $6,40 \pm 0,49$ %.



Рис. 4.1. Показники якості трави сальвії блискучої.

Як видно на рис. 4.1, втрата в масі при висушуванні трави сальвії блискучої склала 9,91 %, вміст загальної золи у сировині – 6,40 %.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 4

1. Для стандартизації трави сальвії блискучої визначено показники якості сировини.
2. Гравіметричним методом визначено втрату в масі при висушуванні – $9,91 \pm 0,71$ %, вміст загальної золи – $6,40 \pm 0,49$ %.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Проведено аналіз даних сучасної літератури за темою кваліфікаційної роботи та визначено перспективність проведення фітохімічного дослідження сальвії блискучої.

2. Проведено фітохімічне дослідження БАР трави сальвії блискучої. Хімічними реакціями ідентифікації та хроматографічним методом встановлено наявність амінокислот, фенольних сполук і органічних кислот.

3. Проведено кількісний аналіз БАР у трави сальвії блискучої. Визначено вміст органічних кислот – $1,07 \pm 0,08$ %, флавоноїдів – $1,47 \pm 0,06$ %, танінів – $4,40 \pm 0,14$ %, гідроксикоричних кислот – $0,94 \pm 0,04$ %, амінокислот – $0,31 \pm 0,01$ %, полісахаридів – $19,45 \pm 1,20$ %, ефірної олії – $1,23 \pm 0,09$ %.

4. Визначено елементний склад трави сальвії блискучої. Ідентифіковано 19 елементів, серед яких у найбільших кількостях містяться К, Са, Mg, Р і Fe.

5. Одержано ліпофільний екстракт з трави сальвії блискучої, вміст якого склав $3,88 \pm 0,11$ %. Встановлено наявність в ньому хлорофілів, каротиноїдів та жирних кислот. Серед жирних кислот у найбільших кількостях містилися лінолева ($1836,93$ мг/кг), пальмітинова ($1624,65$ %), ліноленова ($1052,69$ мг/кг) та стеаринова ($778,23$ мг/кг) кислоти.

6. Для стандартизації трави сальвії блискучої визначено показники якості сировини: втрата в масі при висушуванні – $9,91 \pm 0,71$ %, вміст загальної золи – $6,40 \pm 0,49$ %.

7. Результати проведених досліджень можуть бути використані при розробці відповідних розділів МКЯ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Верховодова Ю. В. Визначення гострої токсичності похідних екстрактів сальвії лікарської (*Salvia officinalis*). *Теоретичні та практичні аспекти дослідження лікарських рослин*. 2018. С. 48.
2. Гарник Т. П., Дудченко Л. Г., Оверченко І. А. Фітозасоби та аромати для здоров'я та краси. *ScienceRise*. 2015. № 11 (4). С. 37-45.
3. Девіняк О. Т. Огляд найбільш поширених обчислювальних методів вивчення зв'язків між структурою молекул та їх біологічною дією. *ScienceRise*. 2015. Т. 10. №. 4 (15). С. 9-13.
4. Державна Фармакопея України / ДП «Укр. наук. фармакоп. центр якості лік. засобів». 2-ге вид. Доповнення 1. Х.: Укр. наук. фармакоп. центр якості лік. засобів, 2016. 360 с.
5. Державна Фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Х.: Укр. наук. фармакоп. центр якості лік. засобів, 2014. Т. 3. 732 с.
6. Державна Фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Х.: Укр. наук. фармакоп. центр якості лік. засобів, 2015. Т. 1. 1128 с.
7. Доля В. С., Тржецинский С. Д., Мозуль В. И. Особенности химического состава видов рода *Salvia* L. *Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики*. 2013. № 3. С. 83-85.
8. Кисличенко О. А., Процька В. В., Журавель І. О. Дослідження якісного складу та визначення кількісного вмісту суми амінокислот у сировині моркви посівної сортів Яскрава, Нантська Харківська, Оленка, Комет та Афалон. *Фітотерапія. Часопис*. 2018. № 1. С. 41-45.
9. Кораблева О. А. Минеральный состав растений *Salvia verticillata* L. и *Salvia patens* Cav. *Plant varieties studying and protection*. 2018. Т. 14. № 4. С. 382-389.

10. Кошовий О. М. Фенольний склад деяких представників підроду *Sclarea* роду *Salvia*. *Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики*. 2012. № 3. С. 11-14.

11. Кошовий О. М., Комісаренко М. А., Ковальова А. М. Терпеноїдний склад листя деяких представників ряду *Pratenses* підроду *Sclarea* роду *Salvia*. *Фармацевтичний журнал*. 2012. № 4. С. 101.

12. Крымова А. А., Попова О. И. Обзор мировой практики применения отдельных представителей рода *Salvia* в качестве противовирусных и противомикробных средств. *Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции*. 2020. С. 64-67.

13. Кылышбаева Г. Б., Бозшатаева Г. Т., Оспанова Г. С. Исследование биологически активных веществ в видах рода шалфей (*Salvia* L., *Lamiaceae*) в условиях Южно-Казахстанской области. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2013. № 10(1). С. 76-77.

14. Мацко Н. В. Ароматерапія в профілактиці і лікуванні захворювань *Фітотерапія*. 2009. № 4. С. 85-88.

15. Мінарченко В. М., Бутко А. Ю. Дослідження вітчизняного ринку лікарських засобів рослинного походження. *Фармацевтичний журнал*. 2017. № 1. С. 30-36.

16. Омаријева Л. В., Юнусова Ф. М. Экстракция эфирного масла шалфея и его фитохимический анализ. *Вестник Дагестанского государственного университета. Серия 1: Естественные науки*. 2014. № 1. С. 184-188.

17. Попов И. В. Биологически активные вещества, проявляющие антиоксидантную активность, некоторых представителей семейства *Lamiaceae*, культивируемых в Ставропольском крае. *Химия растительного сырья*. 2019. № 4. С. 163-172.

18. Практикум по фармакогнозии: учеб. пособие для студ. вузов / В. Н. Ковалев, Н. В. Попова, В. С. Кисличенко и др.; под общ. ред. В. Н. Ковалева. Х.: Изд-во НФаУ: Золотые страницы, 2003. 512 с.

19. Пухальська А. С. Біологічні особливості *Salvia officinalis* L. *Біологічні дослідження. 2013*: мат. IV наук.-практич. всеукр. конф. 2013. С. 56-58.
20. Рахмонов А. У., Махсудов К. С., Шпичак О. С. Сравнительная ботанико-фармакогностическая характеристика растений рода шалфей – *Salvia officinalis* L. и *Salviae sclareae* L. *Фармацевтический журнал. 2021. №5. С. 23-25.*
21. Свиденко Л. В., Лічінкіна Н. А. Біологічні особливості і нагромадження ефірної олії *Salvia sclarea* L. в умовах Херсонської області. *Інтродукція рослин. 2005. № 2. С. 37-39.*
22. Семенченко О. М., Цуркан О. О., Корабльова О. А. Вивчення амінокислотного складу деяких рослин родини Ясноткових (*Lamiaceae*). *Фармацевтический журнал. 2012. № 5. С. 71.*
23. Семенченко О. М., Цуркан О. О., Корабльова О. А. Експериментальне вивчення противиразкової активності трави деяких видів роду *Salvia* L. на моделі спиртовопреднізолонової виразки шлунка в щурів. *Фармакологія та лікарська токсикологія. 2014. № 2. 55-58.*
24. Семенченко О. М., Цуркан О. О., Корабльова О. А. Хромато-мас-спектрометричне дослідження летких сполук ефірної олії трави різних видів роду *Salvia* L. *Фармацевтический журнал. 2013. № 1. С. 62.*
25. Сулейманов Т. А., Алиева С. Э. Изучение аминокислотного состава видов рода *Salvia* флоры Азербайджана. *Фармаком. 2011. № 3. С. 32-34.*
26. Фармацевтична енциклопедія / гол. ред. ради та автор передмови В. П. Черних. Вид. 3-тє, переробл. і доп. К. : МОРІОН, 2016. 44 с.
27. Федорчук М. І., Федорчук В. Г. Морфолого-анатомічні і фармакогностичні ознаки *Salvia officinalis* L. *Редакційна колегія. 2017. №7. С. 288.*
28. Хроматографія / под ред. И. М. Хайса, К. Мацека; пер. с чеш. Б. М. Вольфсона и др.; под ред. М. Н. Запромётова. М.: Изд-во Иностран. лит., 1962. 851 с.

29. Шайдуллина Г. Г., Пупыкина К. А., Улямаева Д. Р. Сравнительное изучение содержания макро-и микроэлементов в некоторых видах рода шалфей. *Евразийский союз ученых*. 2016. № 29(3). С. 6-7.

30. Шепель Д. Ф., Посторонка В. П., Шепель Ф. Г. Изучение состава эфирного масла *Salvia sclarea* (Lamiaceae) и продуктов его переработки: использование мацерационного способа получения липофильных веществ. *Растительные ресурсы*. 2009. Т. 45, № 2. С. 137 – 141.

31. Шретер А. И., Панасюк В. А. Словарь названий растений. Таунус (Германия): Кельтц Сайентифик букс, 1999. 175 с.

32. Bozin B., Mimica-Dukic N., Samojlik I. Antimicrobial and antioxidant properties of rosemary and sage (*Rosmarinus officinalis* L. and *Salvia officinalis* L., Lamiaceae) essential oils. *Journal of agricultural and food chemistry*. 2007. № 55(19). P. 7879-7885.

33. Govaerts R., Nic-Lughadha E., Black N. The World Checklist of Vascular Plants, a continuously updated resource for exploring global plant diversity. *Scientific Data*. 2021. Т. 8, №1. P. 1-10.

34. Capek P., Hribalova V. Water-soluble polysaccharides from *Salvia officinalis* L. possessing immunomodulatory activity. *Phytochem*. 2004. Vol. 65, №13. P. 1983-1992.

35. Claßen-Bockhoff R., Wester P., Tweraser E. The staminal lever mechanism in *Salvia* L.(Lamiaceae)-a review. *Plant Biology*. 2003. Т. 5. №.01. P. 33-41.

36. Dönmez A. A. A new Turkish species of *Salvia* L. (Lamiaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society*. 2001. № 137(4). P. 413-416.

37. Esra M. A cytomorphological study in some taxa of the genus *Salvia* L. (Lamiaceae). *Caryologia*. 2011. Т. 64. № 3. P. 272-287.

38. Kavvadias D. Composition of sage (*Salvia officinalis*) with in vitro affinity to human brain benzodiazepine receptor. *Planta med*. 2003. Vol. 69, № 3. P. 219-227.

39. Kharazian N. Chemotaxonomy and flavonoid diversity of *Salvia* L. (*Lamiaceae*) in Iran. *Acta Botanica Brasilica*. 2014. T. 28. P. 281-292.
40. Koshovyi O., Raal A., Kovaleva A. The phytochemical and chemotaxonomic study of *Salvia* spp. growing in Ukraine. *Journal of Applied Biology and Biotechnology*. 2020. № 8(3). P. 2-6.
41. Myha M., Koshovyi O., Gamulya O. Phytochemical study of *Salvia grandiflora* and *Salvia officinalis* leaves for establishing prospects for use in medical and pharmaceutical practice. *ScienceRise: Pharmaceutical Science*. 2020. № 1(23). P. 23-28.
42. Özler H. Pollen morphology of the genus *Salvia* L. (*Lamiaceae*) in Turkey. *Flora-Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants*. 2011. T. 206. № 4. P. 316-327.
43. Shanayda M., Pokryshko O. Antimicrobial activity of essential oils of plants belonging to *Lamiaceae* Juss. Family. *Annals of Mechnikov's Institute*. 2015. № 4. P. 66-69.
44. Stanković J. S. K., Srećković N., Mišić D. Bioactivity, biocompatibility and phytochemical assessment of lilac sage, *Salvia verticillata* L. (*Lamiaceae*)-A plant rich in rosmarinic acid. *Industrial Crops and Products*. 2020. № 143. P. 932.
45. Takano A., Okada H. Phylogenetic relationships among subgenera, species, and varieties of Japanese *Salvia* L. (*Lamiaceae*). *Journal of plant research*. 2011. T. 124. № 2. P. 245-252.

ДОДАТКИ

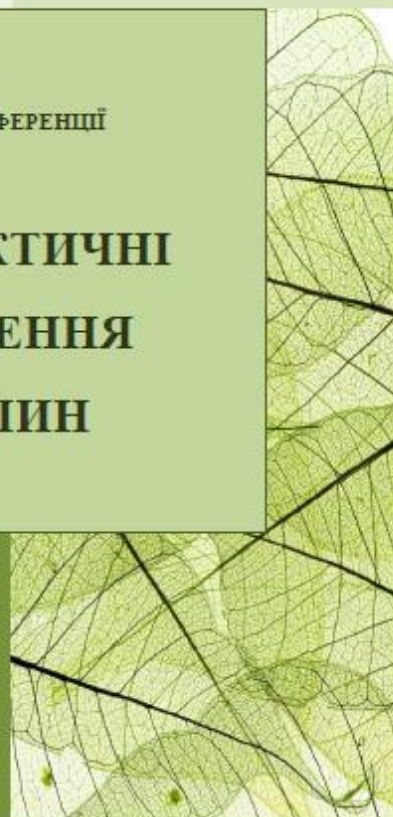
Додаток А

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ФАРМАКОГНОЗІЇ



МАТЕРІАЛИ V МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО - ПРАКТИЧНОЇ ІNTERNET-КОНФЕРЕНЦІЇ

**ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ
АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ
ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН**



23-25 листопада 2022 року
на базі кафедри фармакогнозії
Національного фармацевтичного університету
(м. Харків, Україна)

Продовж. додатку А

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ФАРМАКОГНОЗІЇ

MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE
NATIONAL UNIVERSITY OF PHARMACY
PHARMACOGNOSY DEPARTMENT

**ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІКАРСЬКИХ
РОСЛИН**

**THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF THE RESEARCH OF
MEDICINAL PLANTS**

Матеріали V Міжнародної науково-практичної internet-конференції

**The Proceedings of the Vth International Scientific and Practical
Internet-Conference**

Харків

Kharkiv

2022

Продовж. додатку А

УДК: 615:581/582

Редакційна колегія: проф. Котвицька А.А., проф. Владимірова І. М., доц. Мала О.С.
Укладачі: ас. Комісаренко М.А., доц. Бородіна Н.В., ас. Горяча О.В.

Конференція зареєстрована в Українському інституті науково-технічної і економічної інформації (УкрІНТЕІ) посвідчення № 597 від 02 серпня 2021 р.

Теоретичні та практичні аспекти дослідження лікарських рослин : матеріали V Міжнародної науково-практичної internet-конференції (м. Харків, 23-25 листопада 2022 р.) – Харків: НФаУ, 2022. – 130 с.

Збірник містить матеріали V Міжнародної науково-практичної internet-конференції студентів, магістрантів, аспірантів, викладачів, науковців та практиків.

Напрямами конференції є: підготовка спеціалістів для фармацевтичної галузі; біохімія рослин; питання термінології та систематики рослин; ресурсознавство, культивування, інтродукція, збереження та відновлення біорізноманіття рослин; пошук та вивчення перспективних лікарських рослин; контроль якості лікарської рослинної сировини; технологія та контроль якості лікарських рослинних засобів, домішок до харчових продуктів, парфумерно-косметичних засобів; фармакологічні дослідження біологічно активних речовин, лікарських рослинних засобів; фармацевтичне правознавство; фармакоекономічні дослідження; ветеринарна фармація; інформаційні технології у фармації.

Для широкого кола науковців, магістрантів, аспірантів, докторантів, викладачів фармацевтичних та медичних закладів вищої освіти, співробітників фармацевтичних підприємств, фармацевтичних фірм.

Матеріали подаються мовою оригіналу.

За достовірність матеріалів відповідальність несуть автори.

Продовж. додатку А

Випуск 42, 2013, С. 56-61.

3. Focke-Tejkl M, Weber M, Niespodziana K, Neubauer A, Huber H, Henning R et al. Development and characterization of a recombinant, hypoallergenic, peptide-based vaccine for grass pollen allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2015;135:1207- 1217.e11
4. Kurdyukova O.M. Seed production capability of monocotyledonous and dicotyledonous weeds in segetal and ruderal habitats *Ukrainian Journal of Ecology*, 2018, 8(1), 153–157 doi: 10.15421/2018_200
5. Matricardi PM, Kleine-Tebbe J, Hoffmann HJ, Valenta R, Hilger C, Hofmaier S, Aalberse RC et al. EAACI Molecular Allergology User's Guide. *Pediatr Allergy Immunol*. 2016 May;27 Suppl 23:1-250. doi: 10.1111/pai.12563. PMID: 27288833
6. Pattanashetti LA, Patil BM, Hegde HV, Kangle RP. Potential ameliorative effect of *Cynodon dactylon* (L.) Pers on scopolamine-induced amnesia in rats: Restoration of cholinergic and antioxidant pathways. *Indian J Pharmacol*. 2021 Jan-Feb;53(1):50-59. doi: 10.4103/ijp.IJP_473_20. PMID: 33975999; PMCID: PMC8216122.
7. Singh V, Singh A, Quadri SSYH, Surekha MV, Mahesh J, Rao B, Harishankar N, Kumar BD. Pharmacological properties of durva swaras (*Cynodon dactylon* L. Pers.) in an ovariectomised rat model mimicking chronic menopausal syndrome. *Biomed Pharmacother*. 2021 Oct;142:111976. doi: 10.1016/j.biopha.2021.

Дослідження полісахаридів сальвії блискучої

Романенко С. Р., Новосел О. М.

Національний фармацевтичний університет,

Кафедра хімії природних сполук і нутриціології (м. Харків, Україна)

lenanovosel1@ukr.net

Вступ: Сальвія блискуча (*Salvia splendens* Sellow ex Schult.) – декоративний однорічник родини Глухокропивні (*Lamiaceae*), який найбільш популярний в Україні. Стебла заввишки від 20 до 80 см густо олістяні, чотиригранні. Листки супротивні, шлісні, яйцеподібні, черешкові, темно-зелені зверху і світло-зелені на нижній частині листкової пластини. Великі, неправильної форми квітки з подвійною опвіткою зібрані по 2-6 штук в волотеподібні суцвіття 14-25 см завдовжки. І чашечка, і віночок найчастіше яскраво-червоні, але бувають білі, фіолетові та рожеві. Цвіте з червня до осінніх заморозків. Походить рослина з Бразилії, а також вона зустрічається в тропічних районах Латинської Америки. Зростає на висоті від 2000 до 3000 м. Широко вирощується як декоративна рослина. Має велику кількість сортів, які різняться кольором квіток – від білого до темно-фіолетового. Найбільш поширені карликові сорти - *Sizzler* і *Salsa*, які масово висаджують у садах і торгових центрах. Згідно сучасних даних літератури, сальвія блискуча містить антоціани та терпеноїди. У традиційній медицині цю рослину застосовують у вигляді етанольних і водних екстрактів як протидіабетичний та антиоксидантний засоби [3].

Мета: Відомості щодо стану фітохімічного та фармакологічного дослідження сировини сальвії блискучої досить обмежені. Тому метою нашої роботи було вивчення полісахаридів трави сальвії блискучої.

Матеріали та методи: Наявність полісахаридів встановлювали за допомогою загальноосадової

Продовж. додатку А

реакції з 96 % етанолом [4]. Для визначення вмісту суми водорозчинних полісахаридів використовували методику ДФУ 2.0, т. 3, монографія «Подорожника великого листяN». Дослідження проводили гравіметричним методом. Вміст полісахаридів (X, %) у перерахунку на абсолютно суху сировину розраховували за формулою:

$$X = \frac{(m_1 - m_2) \times 100 \times 100}{m \times (100 - W)}, \quad (2.1)$$

де: m_1 – маса фільтру з осадом, г; m_2 – маса фільтру, г; m – маса наважки випробовуваної сировини, г; W – втрата в масі при висушуванні сировини, % [1, 2].

Результати та їх обговорення: При додаванні водної витяжки сальві блискучої трави до трикратного об'єму 96 % утворювався аморфний осад. Результати гравіметричного дослідження свідчать, що вміст полісахаридів у сальві блискучої трави склав $19,45 \pm 1,20$ %.

Висновки: Проведено якісне та кількісне визначення полісахаридів у сальві блискучої трави. Результати проведених досліджень будуть використані при розробці відповідних розділів методів контролю якості на даний вид сировини.

Перелік посилань. 1. Державна Фармакопея України: у 3 т. / ДП «Укр. наук. фармакоп. центр якості лік. засобів». 2-ге вид. Х.: Укр. наук. фармакоп. центр якості лік. засобів, 2014. Т. 3. 732 с.

2. Кисличенко В. С., Новосел О. М., Бухаріна О. В. Вивчення полісахаридного складу представників родів *Malus L.* і *Pyrus L.* *Український журнал клінічної та лабораторної медицини.* 2009. Т. 4, № 1. С. 35-38.

3. Олейнікова О. М. Садові декоративні рослини. Х.: «Веста», 2010. 144 с.

4. Практикум по фармакогнозії: учеб. пособие для студ. вузов / В. Н. Ковалев, Н. В. Попова, В. С. Кисличенко и др.; под общ. ред. В. Н. Ковалева. Х.: Изд-во НФаУ: Золотые страницы, 2003. 512 с.

Вміст гідроксикоричних кислот у траві арахіса культурного
Романова С. В.¹, Мала О. С.¹, Демешко О. В.¹, Дученко М. А.²

*¹ Національний фармацевтичний університет,
кафедра фармакогнозії (м. Харків, Україна)*

*² Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова,
Кафедра фармацевтичної хімії (м. Вінниця, Україна)*

svetvikrom@ukr.net

Вступ: Гідроксикоричні кислоти є одним із найпоширеніших класів фенольних сполук у вищих рослинах, які мають різноманітну біологічну активність. Виражену антибактеріальну властивість виявляє кофейна кислота, п-кумаровій кислоті притаманна туберкулостатична дія. Досліджена гіпоглікемічна дія кофейної кислоти. Окрім антиоксидантного ефекту, хлорогенова кислота інгібує фермент глюкозо-6-фосфатазу, зменшуючи, таким чином, печінковий глікогеноліз. Розмарінова кислота представляє інтерес для фармації і медицини як речовина з високою антиоксидантною, протівірусною (антигерпетичною), антиалергічною, протизапальною активністю з низькою токсичністю, встановлена її висока активність при лікуванні хвороби Альцгеймера. Вона відповідає за протипухлинну (пригнічує синтез білка в ракових клітинах) і тиреоїд-регуляторну види активності [2].

Мета: Вміст гідроксикоричних кислот в траві арахіса культурного не вивчено, тому метою наших досліджень було виявлення та визначення кількісного вмісту даної групи біологічно активних

Продовж. додатку А

Одержання та дослідження екстрактів з коренів мильнянки лікарської Марчишин С. М., Васенда М. М., Костишин Л. В.	82
Визначення кількісного вмісту флавоноїдів трави <i>Comarum palustre</i> L. Маслов О. Ю., Мельникова А. О., Комісаренко А. М.	83
Визначення кількісного вмісту флавоноїдів листя <i>Rubus chamaemorus</i> L. Маслов О. Ю., Ференц Т. Ю., Комісаренко А. М.	84
Маркетинговий дослідження асортименту фармацевтичного ринку препаратів на основі <i>Arctium lappa</i> L. Матушак М. Р., Захарчук О. І., Горошко О. М., Сахацька І. М., Ежнед М. А., Костишин Л. В., Михайлюк Н. В.	85
Пасифлори трава – перспективний вид лікарської рослинної сировини Невинна В. В., Владимірова І. М.	86
Дослідження компонентного складу ефірної олії <i>Heracleum sibiricum</i> L. Очкур О. В., Рябініна Я. Ю.	88
Дослідження компонентного складу ефірної олії <i>Eupatorium cannabinum</i> L. Очкур О. В., Нікешина В. В.	89
Фітохімічне дослідження трави <i>Gratiola officinalis</i> L. Очкур О. В., Хамровська А. В.	90
Фітохімічне дослідження трави <i>Asclepias syriaca</i> L. Очкур О. В., Бодак Т. В.	91
Дослідження компонентного складу ефірної олії коренів <i>Pimpinella major</i> (L.) Huds. Очкур О. В., Романюк К. В.	92
Фітохімічне дослідження листя кремені гібридної Очкур О. В., Александрович М. Ю., Гончаров О. В., Шалахіна Л. О.	93
Функціональні властивості лектинів деяких лікарських видів рослин Паламарчук О. П., Джуренко Н. І.	94
Розробка технології і визначення критичних параметрів виробництва олійного екстракту з суміші лікарської рослинної сировини Половко Н. П., Нестерук Т. М.	96
Технологічні параметри сировини абрикосу звичайного Попова Н. В., Куданян А. А.	97
Лікарська рослинна сировина у фармакотерапії серцево-судинних захворювань Присяжнюк Д. О., Олійник С. В., Ярних Т. Г.	98
Виявлення та визначення кількісного вмісту хлорофілів та каротиноїдів у траві геліопсису соняшниковидного Процька В. В.	100
Поширення <i>Synodon dactylon</i> L. в Україні як чинник розвитку алергії до пилку тропічних злаків Родінкова В. В., Криклива С. Д., Кременська Л. В.	101
Дослідження полісахаридів сальвії блискучої Романенко С. Р., Новосел О. М.	103

Додаток Б

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ФАРМАКОГНОЗІЇ




Сертифікат

цим засвідчується, що
Романенко С. Р.
брав(ла) участь у роботі

V Міжнародної науково – практичної Internet-конференції
**ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ
ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН**

23-25 листопада 2022 року, м. Харків, Україна

Ректор НФаУ
Проректор з НІР
Завідувач кафедри фармакогнозії

Алла КОТВИЦЬКА
Інна ВЛАДИМИРОВА
Ольга МАЛА







Національний фармацевтичний університет

Факультет фармацевтичний
Кафедра хімії природних сполук і нутриціології
Ступінь вищої освіти магістр
Спеціальність 226 Фармація, промислова фармація
Освітня програма Фармація

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувачка)кафедри
хімії природних сполук і
нутриціології

Вікторія КИСЛИЧЕНКО
«28» вересня 2022 року

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Софії РОМАНЕНКО

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Фітохімічне вивчення сальвії блискучої»
керівник кваліфікаційної роботи: Олена НОВОСЕЛ, к.фарм.н., доцент
затверджений наказом НФаУ від «01» листопада 2022 року № 238
2. Строк подання здобувачем вищої освіти кваліфікаційної роботи: грудень 2022 р.
3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: фітохімічне вивчення біологічно активних сполук трави сальвії блискучої
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):
провести аналіз даних сучасної літератури щодо теми кваліфікаційної роботи; провести фітохімічний аналіз біологічно активних речовин (БАР) у траві сальвії блискучої; визначити показники якості трави сальвії блискучої; одержати та дослідити ліпофільну фракцію з трави сальвії блискучої.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):
таблиць – 11, рисунків – 14

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Ім'я, ПРІЗВИЩЕ, посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Олена НОВОСЕЛ, доцент закладу вищої освіти кафедри хімії природних сполук і нутриціології	28.09.2022	28.09.2022
2	Олена НОВОСЕЛ, доцент закладу вищої освіти кафедри хімії природних сполук і нутриціології Ірина СИЧ, доцент закладу вищої освіти кафедри медичної хімії	18.10.2022	18.10.2022
		18.10.2022	18.10.2022
3	Олена НОВОСЕЛ, доцент закладу вищої освіти кафедри хімії природних сполук і нутриціології Ірина СИЧ, доцент закладу вищої освіти кафедри медичної хімії	08.11.2022	08.11.2022
		08.11.2022	08.11.2022
4	Олена НОВОСЕЛ, доцент закладу вищої освіти кафедри хімії природних сполук і нутриціології	22.11.2022	22.11.2022

7. Дата видачі завдання: «28» вересня 2022 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів кваліфікаційної роботи	Примітка
1	Ботанічна характеристика, хімічний склад, фармакологічні властивості, народногосподарське значення рослин роду <i>Salvia L.</i>	28.09.2022-17.10.2022	виконано
2	Фітохімічне дослідження біологічно активних сполук <i>Salvia splendens L.</i>	18.10.2022-07.11.2022	виконано
3	Дослідження ліпофільної фракції трави <i>Salvia splendens L.</i>	08.11.2022-21.11.2022	виконано
4	Визначення показників якості трави <i>Salvia splendens L.</i>	22.11.2022-30.11.2022	виконано

Здобувач вищої освіти _____

Софія РОМАНЕНКО

Керівник кваліфікаційної роботи _____

Олена НОВОСЕЛ

ВИТЯГ З НАКАЗУ № 238
по Національному фармацевтичному університету

від 01 листопада 2022 року

Затвердити тему, керівника та рецензента кваліфікаційної роботи здобувачу вищої освіти заочної форми навчання фармацевтичного факультету НФаУ 2023 року випуску:

№ з/п	Прізвище, ім'я по батькові здобувача вищої освіти	Тема кваліфікаційної роботи (українською мовою)	Тема кваліфікаційної роботи (англійською мовою)	Керівник кваліфікаційної роботи	Рецензент кваліфікаційної роботи
1.	Романенко Софія Романівна	Фітохімічне вивчення сальвії блискучої	Phytochemical study of <i>Salvia splendens</i> Sellow ex Schult.	доц. Новосел О. М.	доц. Сич І. А.

ПІДСТАВА: службова записка завідувача кафедрою про затвердження теми кваліфікаційної роботи, керівника та рецензента.

Вірно: пров. фахівець деканату

Н. В. Фоменко

ВИСНОВОК

**Комісії з академічної доброчесності про проведену експертизу
щодо академічного плагіату у кваліфікаційній роботі
здобувача вищої освіти**

№ 110507 від «22» грудня 2022 р.

Проаналізувавши випускну кваліфікаційну роботу за рівнем _____
здобувача вищої освіти заочної форми навчання Романенко Софії Романівни,
_____ курсу, _____ групи, спеціальності 226 Фармація, промислова фармація, на
тему: «Фітохімічне вивчення сальвії блискучої / Phytochemical study of *Salvia
splendens* Sel-low ex Schult.», Комісія з академічної доброчесності дійшла
висновку, що робота, представлена до Екзаменаційної комісії для захисту,
виконана самостійно і не містить елементів академічного плагіату (копіляції).

**Голова комісії,
професор**



Інна ВЛАДИМИРОВА

11%

22%

ВІДГУК

**наукового керівника на кваліфікаційну роботу ступеня вищої освіти
магістр, спеціальності 226 Фармація, промислова фармація**

Софії РОМАНЕНКО

на тему: «Фітохімічне вивчення сальвії блискучої».

Актуальність теми. Ефіроолійні рослини займають одне з провідних місць серед найбільш популярних і широко застосовуваних видів лікарської рослинної сировини у доказовій медицині як у вітчизняній, так і у світовій. Перспективним об'єктом для проведення фітохімічних досліджень є сальвія блискуча (*Salvia splendens* L.), яка широко культивується на території України як декоративна рослина. Але хімічний склад рослини мало вивчений. Тому проведення фітохімічного вивчення сировини сальвії блискучої є актуальним.

Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість. Софією РОМАНЕНКО проведено аналіз сучасної літератури щодо ботанічної характеристики, хімічного складу, фармакологічної активності та застосування рослин роду *Salvia* L. Встановлено склад біологічно активних речовин, визначено їх вміст і показники якості сальвії блискучої трави. Під час виконання експериментальних досліджень Софія засвоїла методи фітохімічного аналізу лікарської сировини.

Оцінка роботи. Кваліфікаційна робота Софії РОМАНЕНКО виконана на високому науковому рівні. При проведенні фітохімічного аналізу сальвії блискучої трави використані сучасні методи аналізу. Проведено статистичну обробку результатів експериментальних досліджень відповідно до вимог ДФУ.

Загальний висновок та рекомендації про допуск до захисту. Кваліфікаційна робота Софії РОМАНЕНКО на тему: «Фітохімічне вивчення

сальвії блискучої» може бути подана до захисту в Екзаменаційну комісію
НФаУ.

Науковий керівник

Олена НОВОСЕЛ

«07» грудня 2022 р.

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу ступеня вищої освіти магістр, спеціальності
226 Фармація, промислова фармація

Софії РОМАНЕНКО

на тему: «Фітохімічне вивчення сальвії блискучої».

Актуальність теми. Сальвія блискуча (*Salvia splendens* Sellow ex Schult.) – декоративний однорічник родини Глухокропивні (*Lamiaceae*), який найбільш популярний в Україні. У традиційній медицині цю рослину застосовують як протидіабетичний та антиоксидантний засоби. Але відомості щодо хімічного складу сировини сальвії блискучої досить обмежені, що робить дану рослину перспективним об'єктом для проведення фітохімічних досліджень.

Теоретичний рівень роботи. Авторкою кваліфікаційної роботи проведено аналіз сучасних джерел літератури щодо ботанічної характеристики, розповсюдження, хімічного складу, фармакологічних властивостей і застосування представників роду *Salvia* L.

Пропозиції автора з теми дослідження. Результати проведених досліджень стосовно фітохімічного вивчення сальвії блискучої трави можуть бути використані при розробці методів контролю якості на досліджувану сировину.

Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість. Вивчено хімічний склад біологічно активних речовин сальвії блискучої трави, визначено вміст БАР, а також показників якості для досліджуваної сировини.

Недоліки роботи. У роботі зустрічаються невдалі вирази, орфографічні помилки.

Загальний висновок і оцінка роботи. Запропонована робота має практичне значення і відповідає вимогам, які висуваються до кваліфікаційних робіт.

Кваліфікаційна робота Софії РОМАНЕНКО на тему: «Фітохімічне вивчення сальвії блискучої» може бути подана до захисту в Екзаменаційну комісію.

Рецензент _____

доц. Ірина СИЧ

«15» грудня 2022 р.

Витяг
з протоколу засідання кафедри хімії природних сполук і нутриціології
Національного фармацевтичного університету
№ 14 від 20 грудня 2022 року

ПРИСУТНІ: Бурда Н.Є., Журавель І.О., Кисличенко В.С., Комісаренко А.М.,
Король В.В., Попик А.І., Попова Н.В., Процька В.В.,
Скребцова К.С., Тартинська Г.С., Хворост О.П.

Порядок денний:

1. Щодо допуску здобувачів вищої освіти до захисту кваліфікаційних робіт у Екзаменаційній комісії.

СЛУХАЛИ: про представлення до захисту в Екзаменаційній комісії кваліфікаційної роботи на тему «Фітохімічне вивчення сальвії блискучої» здобувачки вищої освіти випускного курсу Фс17(5,5з)-02а групи Софії РОМАНЕНКО.

Науковий керівник: доцент Олена НОВОСЕЛ

Рецензент: доцент Ірина СИЧ

УХВАЛИЛИ: рекомендувати до захисту в Екзаменаційній комісії кваліфікаційну роботу здобувача вищої освіти Фс17(5,5з)-02а групи Софії РОМАНЕНКО на тему «Фітохімічне вивчення сальвії блискучої».

Завідувачка кафедри хімії природних
сполук і нутриціології

Вікторія КИСЛИЧЕНКО

Секретар кафедри ХПСіН

Надія БУРДА

НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ПОДАННЯ ГОЛОВІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ ЩОДО ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Направляється здобувачка вищої освіти Софія РОМАНЕНКО до захисту кваліфікаційної роботи за галуззю знань 22 Охорона здоров'я спеціальністю 226 Фармація, промислова фармація освітньою програмою Фармація на тему: «Фітохімічне вивчення сальвії блискучої»

Кваліфікаційна робота і рецензія додаються.

Декан факультету _____ / Микола ГОЛІК /

Висновок керівника кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Софія РОМАНЕНКО може бути допущена до захисту кваліфікаційної роботи в Екзаменаційній комісії.

Керівник кваліфікаційної роботи

Олена НОВОСЕЛ

«07» грудня 2022 р.

Висновок кафедри про кваліфікаційну роботу

Кваліфікаційну роботу розглянуто. Здобувач вищої освіти Софія РОМАНЕНКО допускається до захисту даної кваліфікаційної роботи в Екзаменаційній комісії.

Завідувачка кафедри
хімії природних сполук і нутриціології

Вікторія КИСЛИЧЕНКО

«20» грудня 2022 року

Кваліфікаційну роботу захищено

у Екзаменаційній комісії

« ____ » _____ 2023 р.

З оцінкою _____

Голова Екзаменаційної комісії,

доктор фармацевтичних наук, професор

_____ /Лена ДАВТЯН/